41408 / 3

9.2.4.

A·xxxiii K
7



COMPARTMENT P

SHELF 159

No. 13

ARCHIBALDI Pitcarnii Scoti DISSERTATIONES MEDICÆ.

Quarum multæ nunc primum prodeunt.

Subjuncta eſt *Thomæ Boeri* M. D.
AD
Archibaldum Pitcarnium
EPISTOLA,
Qua reſpondetur Libello *Aſtrucii Franci.*

EDINBURGI,
Apud ROBERTUM FREEBAIRN, Typographum Regium, M. DCC. XIII.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

DEO SUO

E T

PRINCIPI

Opus hoc conſecrat

10 Junii,
1713.

ARCHIBALDUS PITCARNIUS SCOTUS.

LECTOR,

H*ABES Diſſertationes meas, quarum aliquot nunc primum eduntur.*

Subjuncta eſt Epiſtola *inſignis & Mathematici & amici* Thomae Boeri Scoti, *in Academia nobili* Abredonenſi *Matheſeos Profeſſoris, & Medicinae Doctoris, in qua reſpondetur* Aſtrucio Franco. *Judicium de hac re inſero* Jacobi Gregorii *Matheſeos in Academia* Edinburgenſi *Profeſſoris optimi: quod ſic accipe,*

Scribit ad me Gregorius.

Videtur mihi *Aſtrucius* argumento uti quali in ſcholis Metaphyſicorum ſive Sophiſtarum celebrem ſe jamdudum fecerat. Si ſerio ſcribit, quod temere non crediderim, multa alia de contractione & compreſſione ſentit, quam viri cordati ſentiunt. Nam agnoſcit fibra circulari contracta partes ejus omnes ad centrum accedere: negat tamen fibram ullam ea premere quæ ipſam inter atque centrum ſita occurrunt.

Nobis

Nobis patet, quod ſi fibra circularis contrahatur in partem dimidiam ſuæ longitudinis, comprimere debet quicquid inter ſe centrumqne occurrit; comprimere, inquam, in ſpatii quadrantem. Poſtquam *Aſtrucius* comprimentes vires ſuſtulerat, contrahentes etiam debebat abigere, ſuoque argumento evincere fibræ circulari contractionem nullam poſſe contingere. Hoc negotium ſic exſequetur *Aſtrucius*.

Nullum eſt in circularis fibræ circumferentia punctum, quod non æquali vi attrahatur ad utrumque latus [ſecundum circumferentiæ directionem] ſed nec a centro nec ad centrum attrahitur, quia arcus viciniſſimi & infinite parvi qui punctum illud attrahunt, attrahunt per angulos ad diametrum rectos. Quapropter nullum eſt punctum in circumferentia circularis fibræ quod poſſit moveri, hoc eſt, illam fibram non poſſe contrahi. Q. E. D.

Aſſumſit *Aſtrucius* circumferentiæ circularis particulam a rectula non diver-

ſam

ſam, quamque contractam evadere jubet in rectulam minorem, neque ad centrum deſcendere, neque ab eo recedere conantem. At Geometræ polygonum ordinatum aſſumunt cujus latera rectulæ ſint, quas contractas mutari oportet in polygonum ſimilare minus, cujus latera proinde fient centro propiora in ratione contractionum.

Hæc meus *Gregorius.*

Ego libellum Aſtrucii *non vocem* Annales Voluſi, *ſive* cacatam chartam, *quia mihi videtur* Aſtrucius *nunquam cacaſſe, alioquin ſenſiſſet muſculos abdominis & ſe contrahere, & alia exprimere poſſe.*

Si faveant hiſce meis Robertus Graius & Joannes Arbuthnotus, Scoti *illi* Æſculapii, *atque* Hecquetus *ille* Pariſienſis *opifer, aliorum judicia non morabor :* Bellinius *enim ad Deos abiit.*

Nonnulla Diſſertationibus hiſce barbara irrepſere vocabula, Celſoque *non nota, quæ conſuetudo, Latinique ſermonis egeſtas Medicis jamdudum familiaria reddidit atque propemodum neceſſaria.*

Elenchus Diſſertationum.

I. ARchibaldi Pitcarnii *Oratio, qua oſtenditur Medicinam ab omni Philoſophorum ſecta eſſe liberam; habita* Lugduni Batavorum *die* 26 Aprilis *anno* 1692. pag. 1.

II. Theoria *Morborum Oculi.* 14.

III. *Diſſertatio de* Circulatione *Sanguinis per vaſa minima, edita* Lugd. Bat. *anno* 1693. 17.

IV. *Diſſertatio de cauſſis* diverſæ molis *qua fluit Sanguis per Pulmonem, natis & non natis, edita* 1693. 42.

V. *Diſſertatio de* Motu *quo cibi in ventriculo rediguntur ad formam ſanguini reficiendo idoneam, edita* 1693. 72.

VI. *Solutio Problematis de* Inventoribus, *edita* Edin. 1688. *rurſus & auctior,* Lugd. Bat. 1693. 96.

VII. *Diſſertatio de* Circulatione *Sanguinis in animalibus genitis & non genitis, edita* 1693. 118.

VIII. *Diſſertatio de curatione* Febrium, *quæ per evacuationem inſtituitur, edita* Edin. 1695. 136.

IX. *Diſſertatio brevis de opera quam præſtant corpora* Acida *vel* Alcalica *in curatione Morborum.* 150.

X. *Obſervationes quædam de* Fluxu Menſtruo. 161.

XI. *De Ingreſſu Morbi, qui* Venerea Lues *vulgo appellatur.* 175.

XII. *De* Variolis. 179.

XIII. *De Diviſione* Morborum. 182.

XIV. *De* Affectione Scorbutica. 184.

XV. Epiſtola *ad* Arch. Pitcarnium *Scotum M. D. qua reſpondetur Libello* Aſtrucii Franci *Medici, & Academiæ Regiæ Scientiarum* Francicæ *Socii.* 197.

ARCHI-

ARCHIBALDI PITCARNII

ORATIO,

Qua oſtenditur Medicinam ab omni Philoſophorum ſecta eſſe liberam.

NEminem exiſtimo ægre laturum ſi ego ad Medicinam docendam ab Illuſtriſſimis hujus Academiæ Curatoribus evocatus, poſthabita omni gratia & odio, auditores meos libere monuerim, quibus potiſſimnm artibus effectum ſit, ut Medicina tot eruditorum conatus & ſtudia tamdiu eluſerit, quibuſque viribus oporteat eniti, ut illa in optatum faſtigium educi, vitaque mortalium, qua quidem hominibus & per homines licet, in tuto poſſit collocari. Hanc enim libertatem officii mei ratio poſtulat, conſuetudo mea mihi gratiſſimam & fere neceſſariam reddit, & inclyta hæc libertatiſque ſervantiſſima Reſpublica periculo vacuam eſſe jubet.

§. 2. Ut itaque libere eloquar quæ ſentio, videtur mihi medendi peritia ſtudio philoſophico eſſe haud paullo antiquior, quippe cum homines pro ſe quiſque corporis aut animi gratia & mederi & philoſophari cœperint, medendi tamen perpetuæ, philoſophandi tantum fortuitæ fuere cauſſæ. Nam frugibus primo,

dein pecore priſca gens mortalium vitam in agris inopem cœlique injuriis opportunam tolerabant, æſtuſque & frigoris incommoda ſenſerant, hoc eſt, ægrotaverant, priuſquam veſtimenta & domicilia ſibi proſpexiſſent. Illa primordia morborum, hæc prima fuere remedia. Sed & pecora brevis ævi, morbiſque non olim minus quam nunc obnoxia medendi neceſſitatem adferebant, quique iis ſublevandis operam dabant, hominibus opem ferre dicebantur; civem enim ſervaſſe videtur qui vel fame pereundi neceſſitatem depulit.

Verum ad philoſophandum tum demum homines acceſſere, cum vires remediorum experti, poſſint jam ſecuri & per otium facultates rerum expendere, cæteriſque mortalibus animi virtute ſe præſtare.

§. 3. At quoniam ab antiquiſſimis Medicis morbos ad iram Deorum referri ſolitos, & a vetuſtiſſimis Philoſophis aſtrorum ſcientiam omnium primam fuiſſe excultam accepimus, iiſdemque temporibus Deorum appellationes aſtris delatas; veriſimile eſt priſcos illos Medicos de morbis tempeſtatum mutationes plerumque comitantibus initio diſſeruiſſe. Unde ſequitur antiquiſſimorum & Medicorum & Philoſophorum judicio ratiocinationes Medicas inniti debere iis principiis quæ Aſtronomicis inſerviunt: cumque illis temporibus Philoſophi omnes unius ſectæ fuerint, & Medicina ante omnem philoſophiam nata, fuiſſe naſcentem Medicinam nulli Philoſophorum ſectæ illigatam. Sed lubet rem iſtam paullo diligentius explicare.

§. 4.

§. 4. In Medicina facienda vel docenda non decet pro vero affirmare de quo uſque adeo ſumus incerti, ut nemo de bonis ſuis tam incertus eſſe velit: non enim vitæ minor quam pecuniæ habendæ debet eſſe cura. Hinc ſequitur non licere id in Medicina tradenda vel facienda pro principio adhibere, de quo diſputant viri & Mathematice docti, & minimis prejudiciis irretiti: nemo quippe lubens res ſuas in eam ſortem deduci patitur, ut ad eas redimendas ancipiti diſputatione opus ſit: rerum autem vita eſt cariſſimum.

Ex hiſce deduco, cauſſarum phyſicarum inveſtigationem, qualem inſtituere ſolent Philoſophi, Medicis neque utilem neque neceſſariam: hæ enim ſunt de quibus ſectarum patroni fere ab orbe condito in hæc uſque tempora nequicquam litigarunt.

§. 5. Neque hoc mirum videri debet; cum enim ſectarum patroni rerum naturas abſolutas cauſſaſque intimas ſtatim a principio, neglecta proprietatum inveſtigatione fuerint aggreſſi, adeoque Poſtulatis multis, & Datis paucis uterentur, fieri non potuit ut non in diverſas ſententias diſcederent. Cuivis profecto in Mathematicis verſato, vel in Medicina facienda paullo magis occupato, manifeſtum eſt, nos nihil aliud in rebus cognoſcere, quam earum ad alias relationem, legeſque & propietates virium, quibus eas mutare, vel ab iis mutari ſolent. Loquor de rebus corporeis. Vires autem illæ viriumque leges actionibus mutuis & utrinque redditis deteguntur. Nam actio-

nes & earum eventa ſunt Data illa quorum ope leges virium invenimus; cauſſa vero phyſica, & tantopere a Philoſophis quæſita rerum natura, eſt illud in rebus ignotum a quo vires emanare volunt. Illud autem cum ſciri non poſſit, niſi prius agnitis viribus, harumque legibus inventis, neque quidquam præſtet niſi per vires; ſequitur viribus ignotis notitiam illius eſſe nullam, notis vero eſſe inutilem: adeoque Medicis incumbit ſolum, ut vires medicamentorum & morborum, quæ per operationes poſſunt inveniri, expendant, & ad leges revocent; non autem ut cauſſis phyſicis eruendis inſudent, quæ non niſi ex prius inventis virium legibus poſſunt deduci, iiſque inventis Medico non ſunt profuturæ.

§. 6. Nihil itaque majoribus noſtris profuit Medicos ſectæ ſeſe adjunxiſſe, artemque ſuo ingenio a vulgi ſtudiis abhorrentem incertis & ſæpe falſis opinionibus imbuiſſe. Eo errore factum eſt, ut ars Medica perfectionis optatæ culmen haud attigerit, ſed jamdudum conjecturis fœta illis viſa fuerit, qui non meminerant errores non artis eſſe, ſed artificum. Nam cum pertæſi forent multi diſputationum quæ vulgarem philoſophiam poſt tanta temporum ſpatia etiam nunc exagitant, neque tamen illi rei ullum adferri remedium, exitum ullum conſpicerent, ſed latius gliſcere malum, Medicoſque cum vulgo facere, & ad ſectam tranſiſſe; facile crediderunt non eſſe magnopere iis fidendum, quæ tam repugnantibus incertiſque ſententiis innitantur. Hoc illud eſt quod artem Medicam

cam per tot ſecula reddidit incultam, quodque nobis eſt averruncandum, ſi Medici eſſe volumus & liberi, neque aut Romæ aliquando ſerviſſe, aut nunc olimve ſervire mereri.

§. 7. Equidem non oportet artem illam, quæ mortalibus una ſanitatem promittit, diſputantium conjecturis & ſomniis involvi; non enim prudentis eſt illi vitam credere cujus rationes pleriſque falſæ, pauciſſimis probabiles videntur: ſed Medicos oportet Aſtronomorum inſtitutum ſibi imitandum proponere. Hi non vulgo gratas, aut ab oratoribus acceptas opiniones in artem ſuam adſciſcere, neque motibus ſiderum expediendis advocare quantumvis populo placituram de mundo fabulam, ſed obſervationes longa temporum locorumque intercapedine diſſidentes, motuumque cœleſtium phænomena methodo ſibi familiari & omnibus utili conferendo, vires illas definire quibus corpora mota ad alia ſive mota ſive immota contendunt. Hoc eorum ſaluberrimum conſilium amplectamur, ſi de civitate Medica, hoc eſt, de genere humano bene mereri ſit animus. Obſervationes quæ inſtitutæ ſunt, & ubique inſtituuntur, circa morbos morborumque auxilia, conferre, & nulla habita ratione opinionum quæ ſenſu perceptis certitudine cedunt, ex eo quod fieri ſolet quid futurum ſit ac faciendum colligere, oportet.

§. 8. Nemo nunc, ut opinor, in Aſtronomicis verſatus quidquam præſidii in iis eſſe ſentit quæ hodie quoque inani diſceptatione vexantur, neque in de-

demonſtrandis motuum cœleſtium affectionibus & ſymptomatis, ullum a formis ſubſtantialibus, materia ſubtili, aut fortuito atomorum congreſſu emolumentum elicit: ſed Aſtronomi paucis contenti Poſtulatis facile oſtendunt nihil ſibi officere ſectarum opiniones, neque demonſtrationes ſuas turbari, ſive exſtent formæ ſubſtantiales ſive non exſtent, & ſive exſtet materia ſubtilis, ſive non exſtet. Et nos adhuc dubitamus iiſdem artibus Medicinam extendere? Neque fas ſit exiſtimare corpora minora quæ Medici contemplantur, iis legibus eſſe ſubjecta quas Aſtronomi in majoribus illis deprehendunt. Eſt profecto corporum omnium ſimilis natura, poteſtque corpus omne in alterius cujuſcunque generis corpus tranſmutari, adeoque communibus motuum ſeu mutationum eventis omnia corpora, cujuſcunque molis aut moleculæ, ſunt obnoxia. Unde ſequitur definiri quoque poſſe fluidorum & canalium corporis humani leges & affectiones, poſtquam aut plures obſervationes inſtituerimus, aut rite contulerimus inſtitutas.

§. 9. Qui hactenus dicta æquo animo accipiet, is non diffitebitur in Medicina tractanda nihil eſſe adhibendum pro principio, quod non tam certum ſit ac ea quæ in ſenſus incurrunt: æquum enim non eſt ut vitæ humanæ quam curioſitati minus conſulatur. Idcirco nos eorum quædam paucis perſtringemus, quæ majores noſtri, nimio ſectæ ſtudio abrepti, ſenſus teſtimonio deſtituta temere admiſerunt, ut alii ea poſſint evitare peccata, quæ tantos viros tranſverſos

ſos egerunt; quæque ad hoc unicum fere omnia reduci poſſunt, nempe ea pro certis adſumſiſſe, de quibus inter viros doctos minimiſque præjudiciis immerſos diſputatur, ſive quæ ſenſu perceptis certitudine ſe non exæquant.

§. 10. Majores noſtri metum vacui, qualitates occultas, & vim trahendi nullis legibus caſtigatam a ſecta mutuati, in artem Medicam tranſtulere, operamque dedere ut ſe alioſque hoc deciperent effato, *ibi incipere Medicum ubi deſierit Phyſicus*; quod a patrono ſectæ prolatum ſemper eſt falſum. Miſerabilis videri poſſit illis temporibus Reipublicæ noſtræ facies, quæ vocum ſimul & rerum ſentibus horreret. Cogebantur viri ingenui, animo, hoc eſt, domi ſervitutem ſuperbiſſimam pati, partamque ingentibus ſtudiis humanarum rerum peritiam per nugas corrumpendam ducibus ſectarum dedere; iique heroes nomen ſuum cum Sophiſtis delendum tradere, qui ob cives ſervatos æternum gloria vivere debuiſſent.

§. 11. Sed quantumlibet miſerabilis iis temporibus viſa ſit medentium ſors, non eſt tamen ea ſeculi noſtri felicitas, qua ſupra ſuos majores ſupraque modum efferre ſe debeant Medici. Poſt tantam Botanicis & Anatomicis illatam lucem, novamque tot artibus inductam faciem, veterem tamen ubique agnoſcimus Medicinam. Noſtris majoribus vitio dabatur introducta in artem rerum ſenſibus ignotarum ſolaque conjectura conſtantium farrago, &, ut verbo dicam, nimius ſectæ amor: nos, qui tam gravem veternum

videba-

mur excuſſiſſe, an in arte exornanda multo fuimus feliciores? Haudquaquam. Sed poſtquam incredibili felicitate profligata fuiſſet peſtis illa quam ad literas perdendas advexerant Barbari, reſque Medicæ excellenti quorundam hominum virtute in melius relatæ, & nihil non a detecto ſanguinis circuitu ſperaretur, prohibuit nihilominus amor ſectæ, ne debita illi invento felicitate potiremur, lætitiamque poſt homines natos ſummæ proximam noſtræ invidit ætati.

§. 12. Non ſemel ſum miratus potuiſſe viros tot eruditos & ſolertes delicta majorum aliis vitanda monſtrare, monſtrata vitare non potuiſſe. Proſcripſerint ſane expulerintque qualitates occultas, pedibus ſubjecerint inanes vacui metus, formarumque ſubſtantialium ſtrepitus: at occulta fermenta, poroſque dicto audientes intulerunt, artemque optando potius, quam ſtudiis honeſtis excolendo, jamdudum effecerunt ut Medicinam in ipſa Medicina quæramus. Quo enim, quæſo, diſcrimine figuras ignotas & occultas qualitates habebimus? Materiæ ſubtili quid diſtat aſtrorum influxus? Utrum inhoneſtius vaſis liquores quoſdam attrahendi vim concedere, an nobis ipſis poteſtatem facere fluida vaſorum orificiis apta, cum negotium aliter expediri nequit, cœlitus in ſcenam protrahendi? Cujus demum ſectæ hominibus vacui metum plus faceſſere negotii exiſtimabimus, ejuſne, quæ cuivis corpori, ne locus fiat vacuus, accurrendi licentiam tribuit, an illius, quæ orbem corpore ſubtili replevit, cui uni ea provincia eſt data, quodque mole alia omnia longiſſime ſupe-

ſuperat? Quis, antipathia & ſympathia veterum rejectis, homines de pugna & amicitia duplicis ætheris intra canales corporum occurrentis diſſerere paratos ferat? Quis calido innato & adventitio ætherem conſuetum & peregrinum paria facere, mutatiſque ſolum verbis eandem narrari fabulam non animadvertat? Sed piget de re tam manifeſta tamdiu verba facere. Hoc ſolum addere non pigebit, oſtendere me poſſe nullum in glandulis humani corporis ineſſe fermentum, omneſque poros & orificia omnia vaſorum ſimiles ſortiri figuras, adeoque diverſitatem figurarum fermentorumque, a Medicis ſectæ ſervientibus invectam, nullam in Medicina facienda aut docenda adferre utilitatem.

§. 13. Supereſt ergo ut Medicinam colamus, non hiſce figmentis impoſitam, ſed uſu probatam; neque nos incauto ſectæ ſtudio tantillum dimoveri a veritate, Medicamve dignitatem vulgi arbitrio ſubjici patiamur: verum noſmet in libertatem tandem vindicemus, notamque incertitudinis ex amore ſectæ nimio manantem ab arte noſtra amoliamur.

Sed quia cauſſarum phyſicarum inveſtigationem Medicis non eſſe neceſſariam dixi, idque philoſophis dictu durius & inſolentius videri poteſt, juvat exemplo extra diſceptationis aleam poſito rem omnem confirmatam dare & illuſtratam.

§. 14. Qui ante nos ſcripſere Medici de iis oculorum morbis in quibus ſimulacra viſum turbantia obverſantur, non dubitarunt aſſerere ejus rei cauſſam

B phyſi-

phyſicam ſuppeditare corpuſcula aqueo humori innatantia, quæ, dum in omnes partes incerta divagantur, muſcarum aliarumque rerum veluti oculis temere oberrantium imagines retinæ inferunt. Verum, dum ab ultima origine cauſſas mechanicas, repoſtaſque harum affectionum naturas repetunt, neque cauſſas quæſitas reperere, neque ſua cuique morbo tribuere ſymptomata.

§. 15. Ut hoc manifeſtum fiat, affirmo nulla aqueo humori innatantia, aut intra oculum concluſa corpuſcula ſui in retina imaginem effingere poſſe: quod ex iis, quæ apud Opticos ſcriptores demonſtrata proſtant, elicitur. Nam qui ſedulo reputaverit, quantulæ debeant aſſumi ocularium humorum diametri, quæque refractionum leges, ille promte comperiet imagines rerum in oculo ante retinam ſitarum prorſus extra oculum projici, nunquamque in retina depingi, ideoque nullatenus viſum movere.

Verum ut ſpectra hæc abigamus, pateatque corpuſcula aqueo permiſta aut vitreo, ſive quovis intra oculum loco ante retinam poſita, partes rerum objectarum occultando, radioſque ab iis emiſſos intercipiendo, ſpecies haſce nunquam producere, memores ſimus effati optici, nempe,

Nullum eſſe viſibilis objecti punctum, a quo radii lucis ad omnia corneæ puncta non pertingant, adeoque, licet admodum multæ corneæ partes obvelentur, omnes tamen objecti partes oculo obſervatum iri.

Verum

Verum ſi iſtud retinæ punctum, in quo concurrere debuerant emiſſi a viſibili quopiam puncto radii, quavis ratione ita contegatur comprimaturque, ut imagini depingendæ non ſubjiciatur, tum nullus objecti ſenſus excitabitur. Et ſi idem aliquammultis retinæ punctis evenerit, eadem omnia contingent quæ Medicis tamdiu in aqueo humore tranſigi videbantur. Quo autem modo, quia fingi poteſt non unus, iſta ſemper eveniant, paucis expediam.

§. 16. Nulli ignotum eſt retinam dici rete quoddam ex plurimis optici nervi filamentis contextum, quæ vaſis ſanguiferis ſtipata oculi fundum perreptant, eamque maxime hujus partem, quæ circa optici ingreſſum conſiſtit, iſtis vaſis eſſe oneratam. Idcirco ſi oculus eo fuerit ſitu, ut neceſſe ſit radios in eam retinæ partem impingere, deficiet objecti illius imago, imaginiſve ſenſus. Hujus quoque rei veritatem experiemur, ſi duo quævis corpora videnda exponantur in eadem linea horizonti parallela planoque per oculos tranſeunte paullo altiore, quæque a ſe mutuo ſeſquipedali intervallo ſecernantur: & oculo, puta, ſiniſtro occluſo, dextroque in objectum ad ſiniſtras poſitum converſo, nos ad expoſita lento gradu vel accedamus, vel ab iiſdem recedamus, prout oculorum poſtulat natura. Principio quidem advertemus nos utrumque objectum diſtincte conſpicere, tandem tamen in eum deveniſſe locum, in quo, viſum effugiente objecto ad partes dextras ſito, res tamen circumfuſas clare intuemur. Hoc vero contingit in illa ab objectis ex-

poſitis diſtantia, eoque oculi ſitu, impingentibus radiis in iſtam fundi ocularis partem,quæ nervum opticum cum vaſis ſanguiferis accipiens adeo occultatur & opprimitur, ut nullum imagini ſincerum locum concedat. Et alia quidem in morbis prædictis ſimili ratione eveniunt. Id ut affirmem audacter, faciunt theoremata quædam explicando ſanguinis circuitui conducentia; ex quibus ſequens ſelegi huic negotio aptum.

Si idem phænomenon poſſit oriri vel a liquoribus intra canales fluentibus, vel extra eos effuſis, ſemper debet adſcribi fluentibus, nunquam vero ſolis effuſis. Aſſumo autem vim externam abeſſe.

§. 17. Atque ita exemplum attuli morborum cauſſam phyſicam non agnoſcentium, ut pateat Medicos & loci affecti conditionem, & curandi rationem, ignotis cauſſis iſtis, aſſequi potuiſſe. Nos equidem eorum tantum proprietatem quandam phænomenis expediendis inſervituram illuſtraſſe contenti, cauſſam phyſicam ne quidem hariolamur, ſatis gnari neminem ejus eſſe compotem: mutationis enim, quæ menti propria eſt,dum objecta motum per nervos propagant, excitandæ, cauſſam phyſicam, ſeu mechanicam originem nemo aggredietur.

At licet ego cauſſas harum affectionum phyſicas,ultimaſque naturas,Medicorum diligentiam fefelliſſe neque neſciam neque mirer, non tamen exiſtimo me

non

non explicaſſe cauſſas illarum ſeu Mathematicas ſeu Medicas, nempe eas quarum cognitio Medicis eſt utiliſſima.

Utinam mihi liceat eadem facilitate & evidentia alias omnes noſtri corporis affectiones explicare, curandaſque tradere: id ſi poſſim, non deſperem de gratia referenda illuſtriſſimis & eruditiſſimis Proceribus, qui arti Medicæ docendæ in illa me Republica admoverunt, quæ ſervitutem omnium acerbiſſimam, hoc eſt, ſectæ dominationem civibus ſuis excuſſit.

THEO-

THEORIA
Morborum Oculi.

NOtum eſt Geometriam, quæ de viſu tractat, intelligenti, radiorum parallelorum, ex humore aqueo in ſphæram vitream incidentium, focum, poſt refractionem ad convexam ſphæræ ſuperficiem factam, diſtare novem ſphæræ ſemidiametros a vertice incidentiæ; & eorundem radiorum, poſt emerſionem ex ſphæra, focum diſtare a ſphæra tres ſemidiametros cum ſemiſſe. Quare radii in aqueo paralleli, poſt refractionem, ad integram ſphæram vitream aqueo incluſam convergunt ad punctum tres ſphæræ ſemidiametros cum ſemiſſe diſtans ab oppoſita ſphæræ ſuperficie; ſive, quod idem eſt, puncti corporiſve radiantis, & tres ſemidiametros cum ſemiſſe a ſphæra vitrea aqueo humori incluſa diſtantis, radii poſt ſphæram paralleli evadunt; ejuſque adeo puncti corpuſculive imago a ſphæra diſtabit prorſus infinito intervallo; & idcirco non pingetur in retina, ejuſque puncti nullus excitabitur viſus.

Quapropter, admiſſis obſervationibus opticis, quibus evincitur humorem cryſtallinum eadem refractione gaudere qua vitrum imbuitur, evidens eſt, corporis radiantis, & a cryſtallino humore tres ſemidiametros cum ſemiſſe diſtantis, nullam pictum iri in retina imaginem. Atqui, ut notum, nullius oculi cornea

nea diſtat a cryſtallino tres cryſtallini ſemidiametros cum ſemiſſe. Ergo nullorum in cornea, nedum in aqueo ſitorum corporum contingit viſus, ſive corpora illic poſita aut natantia non percipiuntur ab oculo.

Ex hac autem demonſtratione ſequitur, (1.) in ſuffuſione oculi nulla obſervari corpuſculorum ſimulacra, qualia Medici ſcriptores ſuffuſioni adſcribunt, qui gravi peccato morbis oculorum aliena tribuere ſymptomata. At, ſi cum viſus obſcuritate ſpectra iſta ingruant, ſuffuſioni comitem fore Amauroſin, vulgo *Guttam ſerenam* dictam.

2. Quippe, ſi nullis Ophthalmiæ externæ ſignis infeſtantibus, muſcæ, araneæ, ſimiliave nunquam non obvolitare videantur, oriri Amauroſin, cujus quæ ſit ratio, quique generandæ modus, a me declaratum eſt prolixius.

3. Si Ophthalmiæ externæ adjungantur iſta ſpectra, ineſſe etiam Opthalmiam internam, & quidem in retina ſitam. Et hoc quidem jam olim animadverti; nam cum rationes opticæ mihi perſuaſiſſent ſimulacra iſta oriri vitio partium retinæ a vaſis ſanguiferis nimium tenſis infarctiſve contectarum, facile perſpiciebam ſimilia eos infeſtatura, qui inflammatione ad retinam porrecta laborarent.

4. Et univerſaliter, ſpectra hæc ſpecieſque Amauroſeos oriri vitio retinæ, imagini ſuſcipiendæ imparis, parte ſui alia infarcta, alia compreſſa contectave. Et quia infarctus in retinæ vaſis contingere poteſt cujuſvis

vis generis & conditionis, nullus erit tumor alii cuivis parti aliquando inhærens, qui non etiam retinæ poſſit innaſci. Patere autem arbitror intelligenti, illum, qui hæc non ignorat, arte non caſu mederi. Atque ita paucis verbis Theoriam morborum oculi demonſtratam dedi, & eadem opera exemplum utilitatis quam Matheſis Medicinæ præſtat; ex hac enim Theoria methodus medendi innoteſcit facile, patetque quantum & ſe & ægros ludificent, qui hic collyriis rem gerunt.

DIS-

DISSERTATIO
DE
Circulatione ſanguinis per vaſa minima.

DOcuit nos, prorſus novo & divinitus invento ſyſtemate, *Harvæus*, ſanguinem e corde per arterias excurrere, perque venas ad cor redire: unicumque hoc dogma *fidei Medicorum* commendare contentus, cætera in obſcuro reliquit. At cum compertum eſſet hoc uſibus Medicis non ſufficere, cœperunt homines diſputare, an ſanguis ex arteriis effunderetur in partes corporis aliquas, per quas arteriæ & venæ hiantibus oſculis diſpergantur; an vero arteriæ minimæ non ſanguinem craſſum ad partes nutriendas, ſed tenuiorem veherent & non rediturum, ſanguiſque omnis reliquus per arterias majores exiret in venas anaſtomoſi junctas. Patet attendenti utrumvis horum dogmatum circulationi ſanguinis adverſari. Primum enim magnam partem ſanguinis craſſi (id eſt, qualis in majoribus vaſis continetur) emittit in partes corporis, aut potius interſtitia partium. Secundum vero emittit partem ſanguinis tenuiorem (id eſt, partem incluſi arteriis minoribus) dicatam partibus nutriendis; hoc eſt, docet magnam partem ſanguinis non circulari, ſed in viſceribus, ut loquuntur, partiumque poris ſtagnare & hærere. Atqui, cum

ſanguis omnis in gyrum agatur a cordis & arteriarum impetu, ita ut hoc vigente non poſſit quieſcere ſanguis, patet ſtagnare eum in vaſis minimis non poſſe, quin ſemper accedente ſanguine hæc diſrumpantur, aut præter modum ſanguine non redituro per venas intumeſcant, quod in animali ſano non fit: patetque in poris hærere non poſſe, ob incrementum quod ſequeretur perpetuum eadem ratione: quo plus enim ejus in poros effunderetur, eo minus facile rediret ob occluſionem venæ a circumfluo fluido, ut poſtea oſtendetur.

§. 2. Ut Medici rerum novarum videntur eſſe avidi, ita vocum plerumque novitate capiuntur: inventi ergo tandem ſunt, qui, cum obſervaſſent ſpeciem quandam carnis glanduloſæ in multis viſceribus eſſe coacervatam, vaſiſque omnifariis ſtipatam, non dubitarunt affirmare omnibus partibus ineſſe glandulas, quæ ſanguinem ab arteriis accipiunt, & in venarum oſtia, etiam intra corpus glanduloſum hiantia, non mutatum transfundunt, dum partem ejus divortio opportunam per vas ſecernens dimittunt. Hæc autem ſententia nihil novi præter vocem in Medicinam intulit, aut vocis uſum. Hinc enim ſolum fit ut glandula vocetur medium illud, quod priores aliquando partes & ſubſtantiam corporis, aliquando anaſtomoſes appellabant, quodque nec arteriæ, nec venæ nomine volebant gaudere. Eodem etiam, ut par erat, incommodo premitur; nam cum hucuſque per eam ſtatuantur arteriæ & venæ in cavitatem glandulæ hiare,

pars

pars ſolum ſanguinis a vena reſorberi poterit, reliqua partim excernetur, & partim ſtagnabit ad molem & nutritionem partium ſuſtinendam, quod circulationi ſanguinis prorſus adverſatur, & eodem modo falſum eſſe oſtenditur, quo in præcedente paragrapho ſumus ratiocinati.

§. 3. Atqui, cum manifeſtum ſit, eam eſſe debere hominum ſententiam, quæ ab iis ad uſum vitæ transfertur, non quæ diſputantibus allubeſcit, idcirco quid Medici de circulatione ſenſerint, ex libris quos de arte Medica ſcripſere potiſſimum eluceſcit. In iis plerique oſtendunt ſe credere ſanguinem ex venarum hæmorrhoidum, meſeraicarum, aliarumque oſtiolis effundi ſæpiſſime; quod credere non poterant, qui ſanguinem ſciebant ab extremis venis ſemper ad cor contendere. Omnes vero Medici, qui methodum ullam, quamvis circulationi, ut credi volunt, convenientem tradiderunt, uno ore docent, ſanguinem aut in partibus aut glandulis hærere; & quia ſanguis, ſive craſſior, ſive ſubtilior in partium interſtitiis detentus eadem omnia ſymptomata & inferre & pati poteſt, quæ veterum ſanguis circulandi neſcius, idcirco eadem medendi methodus a recentioribus eſt ubique fere adhibita quæ antiquis placuit, quamvis plerumque experientiæ & legibus circulationis contraria. Unde non eſt mirandum non majorem factam eſſe mutationem in arte Medica, cum morbi plerique oriantur vitio circulationis in vaſis minimis, quam multi recentiorum non melius Hippocrate & Galeno intelligere ſe demonſtrant.

§. 4. Quamvis autem multa divellantur a ſanguine fluida, quæ ei rurſus non redduntur, adeoque circulari non ſunt dicenda, tamen eorum aliquis motus eſt neceſſario cum circulatione ſanguinis conjunctus, ita ut ſi ille ceſſet prorſus, hæc etiam aut ſubito aut paullatim extinguatur. Quapropter omnia fluida quæ expelluntur e ſanguine, motum aliquem conſtantem, licet aliquando lentiſſimum, conſervant verſus eaſdem partes, utpote preſſa a ſanguine, verſus eaſdem etiam partes ac prius fluente. Unde ſequitur eos, qui nullos, aut in quaſvis partes pro lubitu, motus attribuunt fluidis e ſanguine ſecretis, circulationem ſanguinis aut non admittere, aut non intelligere. Neque mirum erit tales Medicos cum veteribus facere, artemque noſtram ab iis, licet circulationem crepantibus, non eſſe digne excultam: eſt enim vitæ conſervandæ non neceſſaria magis circulatio ſanguinis, quam plurium fluidorum ex ejus penu ſecretio, & in diverſas partes eliminatio; in cujus ſecretionis auctæ vel imminutæ vitio morborum maxima pars quærenda, adeo ut qui in negotio ſecretionis eadem ſentit quæ veteres, eodem ritu debeat Medicinam facere, ob ignoratum omnem circulationis effectum. Infinitus eſt eorum numerus apud quos Harvæana demonſtratio fidem non invenit, inter quos eminet *Thomas Villiſius*. Hujus viri propoſitum fuiſſe videri poſſit eruditionis ſuæ fama & Philoſophiæ laude artis Medicæ fundamenta evertere; nam ejus libri nihil aliud ferunt quam vetera novis vocibus involu-

ta,

ta, omniſque qua ſe jactat ars, innititur incerta divagatione ſanguinis in omnem partem, & præſertim liquoris nervei per quaſcunque vias ſpontaneo itu redituque. Inſpiciatur ab eo edita *Cerebri Pathologia*, liber *De morbis convulſivis*, & *Pharmaceutica rationalis*, in quibus ſpiritus animales ad vertiginem, epilepſiam, & motus convulſivos edendos, per poros & interſtitia quævis prorſum retrorſumque, & in circulo (aliiſque multis in curvis, ſi quarum nomina cognoviſſet, eos propulſurus) moveri jubet, ſtructuræ cerebri nervorumque & legum circulationis aut oblitus, aut contemtor. In aliis autem morbis ſpiritus animales torpidos, & in ſomnum proclives fingit; aliquando perceptionem iis tribuit; alias vim aquæ Stygiæ æmulam, omniaque a liquoribus in animali circulantibus alieniſſima.

§. 5. Sed errores hoſce evitaſſe viſi ſunt naſutiores Medici, qui ſanguinem omnem glandulis percolari voluerunt, partemque ejus in venas redire, reliquas extra glandulas in vas ſecernens amandari. Et, ut aliqui ſaltem in tutam ſemitam inciderent, quaſi communicato inter ſe conſilio, in diverſas abiere. Qui Chymica artificia magnifaciunt, ii cuique glandulæ liquorem quendam inſitum attribuunt fermenti nomine inſignitum, id eſt, partes quaſdam fluidas e ſanguine primo naſcente ſecedentes in loca ſuæ texturæ congruentia, in quæ ſcilicet inſita vi, id eſt, vi ſuæ congruentiæ feruntur. Hujus fermenti ea vis, jubentibus illis, eſt, ut ſanguis ſanguiniſve pars arrepta

con-

confeſtim immutetur in alterius animi fluidum, quale ex illa glandula ſimilive congerie glandularum prodire obſervatur. Sic, *e.g.* partem ſanguinis ad glandulas hepatis delatam, vi hepatici glanduliſque hepatis innati indigenæque fermenti docent mutari ſtatim in meram bilem. Hæc opinio prorſus cogit liquores fermentantes partibus quibuſvis inhærere, adeoque fermentorum circulationem nullam poteſt concedere: cum tamen circulationi ſanguinis, vitæ hominis & rerum naturæ adverſetur, liquida poſſe conſiſtere, quamvis incitata, & ſpreta circulatione fluidis circulantibus immota miſceri.

§. 6. Mirari tamen ſubit fuiſſe qui ſola ope fermentorum ſecretionis negotium tranſigi poſſe crediderint: nam, quamvis iſta opinio circulationi ſanguinis (qua liquida omnia in animali comprehenſa aut in gyrum, aut in motum aliquem rectum aguntur, nullique fluido quies aut ſtagnatio naturaliter conceditur) non foret contraria; tamen, præter vim fermenti alia adhibentur ad ſecretionem inſtituendam, id eſt, ad circulationem ſanguinis conſervandam, alia, inquam, quæ tamen agnita inutilitatem & impoſſibilitatem fermentorum prorſus demonſtrant, ut ſtatim oſtendetur. Verum, qui hanc ſententiam ſunt amplexi, licet circulationem ſanguinis verbis profiteantur, re tamen ipſa ſuſtulerunt. Quid enim aliud ſentiunt, qui ſanguinem in omnibus glandulis, donec ab inſito fermento mutetur, morari, quam veteres, qui ſanguinem alias aliis in locis induere naturas, &

calida

calida partium indole temperieve quapiam ſubigi perhibent? aut quæ illis quam his felicior medendi methodus potuit obtingere? Quicquid id ſit, quo præ veteribus ſe jactant, ad unum omnes circulationem, aut circulationis effectum uſumque pulcherrimum ignorant. *Et ſane, cum fermenta non ſint vaſorum partes ſolidæ, ſed fluida e ſanguine ſecreta, oportet ſecretionem abſque iis præviis eſſe ſemel factam, & ſemper idcirco fieri poſſe, nulla iis habita gratia.*

Eodem modo refelluntur, qui bilem in acinis hepatis ſecerni ſtatuunt, quod ea bili acinis indigenæ ſeſe agglomeret, at urinæ renum glandulis inſitæ adjungere ſe non poſſit, exemplo fidentes chartæ quæ oleo imbuta aquæ tranſitum negat, quamque, ſi aqua prius madefeceris, oleum non penetrat. Quippe ex demonſtratis manifeſtum eſt bilem iſtam indigenam pro fermento indigena eſſe habendam, adeoque vi circuitus expelli omnem debere, eluique ſuccedentibus cujuſvis generis fluidis. Accedit quod bilis nulli non fluido in ſanguine comprehenſo poſſit adjungi, quippe quæ fluidis ſanguinem conflantibus univerſis prius fuerit adjuncta, adeoque nullius reſpuere poſſit conſortium: hic enim de viribus attractricibus non eſt diſſerendi propoſitum.

§. 7. Quibus ergo Chymica iſta fermenta non arridebant, ſed Mechanica magis, & Philoſophiæ nuper receptæ conformior explicandi ratio, ii ſecernendum liquorem conſortio ſanguinis hac arte expediunt. Quippe, cum concedatur ab omnibus ſanguinem animalem

malem conflari ex multis fluidis commiſtis, & unumquodque horum fluidorum contexi particulis (ſi homogeneum ſit) ſimilibus, et diverſæ figuræ vel molis a particulis aliud fluidum componentibus; aut (ſi heterogeneum ſit) maſſis diverſæ figuræ vel molis particulas includentibus, & alia figura vel mole præditis, quam ſint aliorum fluidorum maſſæ; aſſumſerunt glandulas intus eſſe corpora cribriformia, ad quæ arteriæ ſanguinem important, qui cum ibi adlabatur foraminibus ejus figuræ, quæ propria eſt maſſis alicujus ſecum vecti fluidi, hujus partem impellit in iſta foramina, impulſam deductura ad vaſa ſecernentia, redeuntibus fluidis cæteris per venas : adeo ut glandularum pori diverſæ ſint figuræ in diverſis corporis locis, pro diverſitate figuræ partium cujuſque fluidi in ſanguine comprehenſi. Totum hoc negotium illuſtratur exemplo cribri, uni granorum generi tranſitum præbentis, alteri non majori ſed aliter figurato negantis, & etiam exemplo coli, quod quibuſdam fluidis pervium eſt, dum alia tenuiora viſa arcentur. Et fuere qui hanc priori opinioni de fermentis indigenis adjungerent, quorum conſilium debuiſſent omnes amplecti.

§. 8. Nam quæcunque ponamus in ſingulis glandulis fermenta, quæ ſanguinis impulſi formas in nova corpora immutent, immutatæ tamen eam figuram debent induiſſe, quæ vaſis ſecernentis glandulæ proprii orificio reſpondet, quodque ita debet eſſe effictum, ut corpora aliter figurata non admittat ; alioquin quævis corpora ſatis ſubtilia , nulla fermento habita

gra-

gratia, idipſum poſſent penetrare: quod ne contingeret, hæc omnis de fermentis fabula in ſcenam producta eſt, omniſque etiam de diverſitate figurarum in poris ratiocinatio majori plauſu excepta. Quare oportet ut primæ ſententiæ de fermentis definitis auctores confugiant ad ſecundam de definitis poris: nam cum collocarent varia variis in glandulis fermenta, quæ videntur neceſſario depoſcere multis modis excavata cribra, aut loculos huic fermento habiliores quam alii, nulla erat ratio cur ſententiam ſecundam non amplecterentur, niſi quod eam non intelligerent. Sed quantumvis inexcuſabiles videantur qui primam amplexi ſunt rejecta ſecunda, nil tamen bonæ frugis ex ſecunda in Medicinam pullulavit. Quoniam figuræ partium fluidi & pororum hiſce convenientium pro lubitu fingi poſſunt, neque tamen fingentes refelli ob parvitatem cujuſvis oculi ingenium fallentem: adeoque facile fuit viris ſectæ ſervientibus poros & ratiocinia aptare arti Galenicorum quantumvis infidæ.

§. 9. Duo videntur ſecundæ ſententiæ auctores impuliſſe, ut diverſi generis figuris acceptum referrent varietatem ſecretionum quæ quotidie in ſanis animalibus obſervatur. I. Quod exemplo cribri putarent tranſitum concedi poſſe unis, negari vero alteris, licet non majoribus, modo figuræ adſit diverſitas. II. Quod niſi res ita ſe habeat, non perciperent cur ſudor, tenuioreſque, ſi qui ſint, liquores non effluerent per orificia craſſioribus ſecernendis & avehendis deſtinata ingenti vitæ diſcrimine. Cauſſa hujus metus,

D tus,

tus, qui inanior eſt metu vacui, in fine Diſſertationis amovebitur. Exemplum vero cribri nunc eſt excutiendum, exemploque ſit cribrum foraminulis circularibus pervium. Hiſce ſi applices ſolida ſphærica, diametro gaudentia non majore quam eſt diameter foraminuli, tranſibunt atque permeabunt. At ſi hordei aliuſve corpuſculi grana foraminulis offerantur ipſa diametris majore minoreque gaudentia, quarum maxima major eſt diametro foraminuli, minima non eſt major, non tranſibunt neque permeabunt, ſi maxima diameter accedat parallela diametro foraminuli: qui caſus eſt unicus. Applicari quippe poſſunt, ita ut diameter minor ſit diametro foraminuli parallela, vel in quovis angulo inclinata; angulique hi infinito numero prodeunt, caſuſque infinitos progenerant. Atque adeo, nulla figuræ ratione habita, res illa cribri tantopere jactata facile tranſigitur: quapropter, ut rem omnem in pleniſſima luce collocemus, ſignificet A conditiones admittentes, E conditiones excludentes, q vices admiſſionis, p vices excluſionis, erit quantitas exſpectationi reſpondens $\frac{Aq + Ep}{q + p}$, ut licet colligere ex iis quæ demonſtravit magnus *Hugenius*. Et quoniam (uti oſtendi) quantitas p eſt finita, q vero infinita, idcirco evaneſcit p, eritque valor ſpem metiens $\frac{Aq}{q}$, hoc eſt A, adeoque ſemper obtinget admiſſio.

§. 10. Qui ſerio perpendet quam magna portio ſanguinis noſtri ſit aqueæ ſubtilitatis, fluoriſve potius aquei,

quei, ne dicam vere aquea, quamque aqua, aut quicquid eſt aquei fluoris gravitatiſque, facile poſſit modico calore tandem rarefieri, & in quamvis minutas portiones diſpeſci; aut ſi quis in naturam fluidi inſpiciet, is non temere inficiabitur, ſanguinem per vaſa noſtra fluentem, vi motus a corde impreſſi, ſolvi poſſe in portiones orificiis quibus occurrit multo minores, quarum tamen quævis ſit fluida, & ex aliis forte heterogeneis fluidis conflata; cenſeri enim debet omne fluidum tanquam infinita partium parvitate pollens, quæ tamen in alio atque alio fluido, aliam vim ad ſe penitus divellendas poſtulant: adeo ut in vaſis & glandulis non ſecernantur minima fluidorum ſolida, (non enim exiſtimandum eſt tantam eſſe vim motus a corde & arteriis derivati, ut partes minimas minimum fluidum componentes poſſit ab omni cæterarum commercio ſegregare, alias pro ſanguine ſalia volatiliſſima per arterias majores libere vagantia colligeremus,) ſed ipſa fluida, parva licet aliquando portione. Atqui perſpicuum eſt fluida non depoſcere figuram ullam propriam & conſtantem, cum ea ſe cuivis figuræ accommodent, & in quodcunque orificium penetrent, modo vires impellentes eæ ſint quæ cohæſionem partium fluentium ad occurſum orificii ſuperent. Unde ſequitur, ſi fluida a ſanguine animali in ſtatu fluido ſecernantur, non opus eſſe peculiari figura orificii

excipientis, ſed quamlibet ſufficere, modo ſatis amplam, neque figuras minimarum fluidi ſecernendi partium ullum afferre momentum ad ſecretionem peragendam.

§. 11. At non ſint fluida quæ ſecernuntur in glandulis e fluido ſanguine, ſed minima ſolida, quæ rurſus agglomerata, & ex pluribus vaſis ſecernentibus minimis in majus delata fluidum conſtituunt; videamus quæ adeſſe oporteat, ut iſta poſſint procedere. Nempe aſſumitur, datæ figuræ & magnitudinis orificium recipere tantum & admittere datæ figuræ & magnitudinis corpuſculum, alio omni excluſo, quod eſt manifeſte falſum. Nam, ſi corpus recipiendum ſit orificio minus, & intra illud poſſit accommodari, adeo ut omnes ſectiones per plana orificio parallela ſint minores orificio dato; tum non hoc ſolum corpus, ſed infinita alia cujuſvis figuræ, orificium illud poterunt ſubire. Et quamvis maximam corporis ſectionem ſimilem ponamus, & æqualem figuræ orificii dati; quia tamen diverſiſſima corpora eandem ſecta nanciſcuntur figuram, per idem orificium diverſiſſima poterunt tranſire corpora, ſive per idem vas ſecernens diverſiſſimæ derivari ſecretiones. Et hæc de neceſſitate & utilitate pororum figuræ ſententia concidet. Sic per idem orificium circulare tranſit non tantum ſphæra, cujus ſectiones omnes ſimiles ſunt & æquales circulo orificii, ſed & conus & cylin-

cylindrus ſuper æquali baſi, & per idem orificium triangulare tranſit & pyramis & priſma & conus, quorum ſectiones maximæ per plana orificio parallela ſunt triangula æqualia & ſimilia triangulo datum orificium comprehendenti.

§. 12. Præterea ad corpus in orificium datæ figuræ & magnitudinis intromittendum, quamvis non obſtarent magnitudo & ſimilitudo, obſtare poſſet ſolus ſitus. Nam ad conum intrudendum in orificium triangulare datum, quamvis triangulum per axem aſſumti coni non excederet orificium datum, ſed eſſet ei & ſimile & æquale, vel etiam eo non multo minus, requiritur porro, ut iſta coni ſectio ſitum obtineat orificio parallelum, & ſimiliter poſitum, dum corpus ad illud perducitur, ſecus ingredi non poterit. Atqui infinitis modis æque facilibus fieri poteſt, tum ut aliter ſita accedat eadem ſectio, tum ut diverſæ figuræ ſectiones orificio offerantur, quippe, præter triangulum, infinitæ ſunt numero, figura diverſæ, quæ omnes poterunt eſſe ſectiones coni dati, per planum plano orificii parllelum, cum triangulum tantum una ejus ſectio ſit. Adeoque unicus tantum eſt caſus quo conus aſſumtus pertranſire poteſt orificium datum, & duplex infinitas caſuum æque facilium & credibilium, quorum nullo poterit pertranſire. Eodem modo, ſi orificio quadrato occurrat cubus, *e. g.* ſalis, & faciem quamvis orificio ſimilem & æqualem non obvertat etiam paral-

parallelam ſimiliterque poſitam, adeo ut latus lateri & angulus angulo congruat, non ſecernetur per datum orificium; infinitis autem modis ei poteſt ita occurrere, ut vel angulus lateri impingat, (quamvis facies orificio ſit tum parallela) quorum nullo poterit intrare, vel ut facies orificio non ſit parallela, (quamvis cætera congruant) quorum nullo poterit pertranſire. Eadem dici poſſunt de quovis ſolido excepta ſphæra, hujus enim omnes ſectiones cum planis per centrum tranſeuntibus, & cuivis plano parallelis ſunt figuræ æquales & ſimiles, ſimiliterque poſitæ, nempe æquales circuli. Adeoque ſphæra ſola eſt inter figuras ſolidas, quæ datum orificium pertranſit quolibet ſitu ad illud delata; ſicut circulus ſolus eſt inter figuras planas qui admittit cujuſcunque figuræ corpus quomodocunque ſitum, modo corporis maxima diametrus non major ſit diametro circuli.

§. 13. Ex quibus deduco, ſi in ſecretione pororum & partium congruentia requiritur, ſecretiones nullas unquam celebratum iri: at cum videamus multo plurimas & longe maximas in omni animali quotidie & neceſſario celebrari, fatendum erit illam pororum & ſecretorum in figuris congruentiam non inveniri, quippe quæ prorſus obſtaret ſecretionis negotio. Et hujus ratiocinii vis in eo ſita eſt, quod ſi unica tantum ſit cauſſa, quæ efficere poſſit ut ſecretio aliqua celebretur, & infinitæ ſint cauſſæ quæ eam poſſint impedire, & quarum quævis ſit æque potens ac illa unica, ſtatuendum ſit eam ſecretionem nunquam celebrari, nec

hujus

hujus argumenti evidentia neceſſitaſve alia eſt, quam qua credimus eum in aleæ ludo eſſe abſolute victorem qui plerumque vincit.

Atque ut hanc rem abſolvamus: eadem arte qua paragrapho 9. uſi ſumus, ſignificet A conditiones admittentes, E vero conditiones excludentes, q. vices admiſſionis, p. vices excluſionis: eritque quantitas exſpectationi reſpondens $\frac{Aq + Ep}{q + p}$, uti colligere licet ex iis quæ demonſtravit magnus *Hugenius.* Et quoniam quantitas q eſt finita, p vero infinita, uti oſtendimus paragrapho 12. idcirco evaneſcit q, eritque valor ſpem metiens, ſive hæc valebit, $\frac{Ep}{p}$, hoc eſt E; atque adeo ſemper obtinget excluſio. Q. E. D.

§. 14. Præterea obſtat ſecretioni per diverſæ figuræ poros aliud non amovendum, poteſt enim cylindrus *v. g.* ingredi ac implere orificium parallelogrammum, ſi parallelogrammum generans cylindrum ſit orificio æquale & ſimile ſimiliterque poſitum. At talis cylindrus ingredietur implebitque orificium circulare, ſi baſis cylindri ſit orificio æqualis ſimiliterque poſita. Quapropter, ſi concedamus corpora in fluido natantia advehi plerumque orificiis ſimiliter poſitas ſectiones maximas obvertentia, (quo conceſſo infinita largitione adverſarios obruimus,) ſecerni poterunt eadem corpora per diverſæ figuræ orificia, & eadem quidem facilitate: rurſus idem conus pro diverſo ſitu intrabit implebitque porum orificiumve figuræ triangulæ, parabolicæ, hyperbolicæ, circularis, ellip-

ellipticæque, diverſitate infinita. Igitur iiſdem poſitis, ut prius, eadem ſecretio per diverſa loca & diverſas glandulas naturaliter & æquali facilitate prodibit. Quod contradicit obſervatis, iiſque qui commenti ſunt illam pororum diverſitatem penitus adverſatur.

§. 15. Videtur ergo longe manifeſtiſſimum, orificia vaſorum & poros glandularum partiumque corporis noſtri non differre inter ſe figuris, ſed figuræ amplitudine. Hic ergo repetere ex ſuperioribus liceat, circulum eſſe omnium figurarum ſuper eadem diametro figuram maximam & capaciſſimam, eumque omnis figuræ plana admittere quovis modo ſita, diametro non majori prædita. Quapropter cum infinitis modis veriſimilius ſit corpora diverſarum figurarum ad orificium aliquod non circulare delata illi non eſſe reſponſura, evidens quoque eſt ea niſu ſuo & impetu mutatura figuram orificii oblati in talem quæ ſibi, quocunque modo poſitis & figuratis, tranſitum præbere poſſit, hoc eſt, in circularem. Id autem eo citius & certius eveniet, ſi fluida ſint quæ in orificium illabuntur & ſecernuntur; nam licet orificium non foret circulus, tamen cum partes centro proximæ, id eſt, latera magis premantur & extrudantur ab influente liquido, quam magis remotæ, id eſt, anguli, & latera orificii ſint flexilia & facillime cedentia, ſequitur, orificii omnes partes neceſſario extrudi debere per æqualia ſpatia & æqualiter a centro remota; adeoque orificium tandem in circulum abibit.

Sed

Sed juvat hanc rem Lectori non nimis iniquo adprobare. Si fluidum magna vi, *h. e.* fluidi gravitatem multum ſuperante, in cavitatem tubi adigatur, manifeſta ratione evincitur, & multiplici experientia confirmatur, motui tubi in longitudinem conjungi ſemper impetum in tubi latera perpendicularem, qui ipſa ab axe motus undique nititur extrorſum propellere, idque vi æquali : quia nulla fingi poteſt ratio, quare major eſſet verſus unas axis partes, minor verſus alias, niſi quæ a partium fluidi gravitate peteretur, quam nullius momenti aſſumſimus præ magnitudine alterius vis fluidum impellentis. Et hic quidem impetus eluditur, eoque non obſtante ſervat figuram ſuam tubus, ſi latera ſint rigida & minime elaſtica, niſi eo momento urgeat quod ſuperet vim cohæſionis partium, quo caſu rumpuntur diſſiliuntque tubi latera. At ſi latera ſint flexilia, elaſtica & facile cedentia, tum fieri non poteſt, quin effectum ſuum conſequatur impetus, expellatque latera ad æqualia undique a dato axis puncto intervalla, eaque tantæ longitudinis, ut diductorum laterum tenſio & elaſticitas ſuſtinendo impetus momento jam pares evaſerint. Quo caſu, quamcunque primitus induiſſet figuram tubus, ea poſtmodum in aliam mutabitur, cujus ſectiones omnes ad axem perpendiculares neceſſario erunt circuli, majoris minoriſve diametri, pro majore vel minore fluidi impetu, laterumque majore vel minore flexilitate in diverſis tubi locis. Tales

vero flexiles tubi ſunt vaſa corporis animalis univerſa, per quæ cordis machina fluida omnia propellit ea vi quæ propulſorum gravitatem longe ſuperat.

§. 16. Nulla igitur inter figuras pororum vaſorumque orientium in animalis corpore erit diverſitas, cum ſint omnes circulares, niſi ratione majoris minoriſve diametri, quæ diverſitas fuiſſet neceſſario admittenda, ſive fermentorum operam, ſive pororum varie effictorum mechanicen advocaſſemus. Et hæc ipſa ſimplicitas paucitaſque poſtulatorum, quæ in noſtra ſententia elucet, argumentum eſt proprium veritatis, quam ei affigere voluit Geometra optimus maximus. Nunquam enim peritus Geometra conſtruere docet problema per vias perplexas, quod conſtrui poteſt per ſimplices. Et quandoquidem de Geometris ſermo incidit, non poſſum non gratulari huic ſeculo, & arti noſtræ, quod Geometria in tantum faſtigium ſit evecta a pluribus quidem peritiſſimis artificibus, præcipue tamen ab *Iſaaco Neutono*, ut ſperandum ſit, ope principiorum quæ a magno illo viro ſunt oſtenſa, inventum iri certius faciliuſque vires & proprietates corporum medico uſui & hominum ſolatio inſervituras. Neque diffiteor non alio magis nomine arridere mihi artem medicam, quam quod methodo geometricæ poſſit morem gerere, uti eæ omnes artes quæ corporum vires explorant, adeo ut eorum me miſereat, qui corporum naturas ignobilitatis accuſant, quorum & infinitas & pulcherrimas proprietates methodo evidentiſſima demonſtrant Geometræ.

§. 17.

§. 17. Ut illuc redeam unde abii; cum omnia omnium vaſorum corporis noſtri orificia ſint ejuſdem figuræ, nempe circuli, omnes etiam glandularum pori ſint circulares (poros hic appellamus cribri glanduloſi aut glandulæ foramina ſecernentia,) *adeoque nulla fermentis peculiaria ſuperſunt promtuaria, fermentaque ipſa in animali nulla.* Et ſane, cum oſtenderimus orificia vaſorum omnium eſſe ſimilia, ad ſecretionem jam nihil aliud conferre poterunt fermenta, quam ut comminuant ſanguinem in partes ſatis parvas. Atqui evidens eſt, hoc obtineri poſſe a ſola pulmonis actione, & cordis impetu, arteriarumque minimarum compreſſione. Nam ſi fermenta iſta non admiſceantur ſanguini, nullam in eo particularum divulſionem, hoc eſt, nullam ſecretionem inducent; at ſi admiſceantur, fluent vi circuitus *Harvæani* per omnes canales corporis, fermentumque quodvis quovis loco ſecretionem inſtituet ſecretioni natalibus locis provenienti ſimilem, niſi fingas obſtare figurarum diverſitatem (ſicuti ſupra paragrapho octavo dicendum eſſe Fermentatoribus iſtis monuimus) quam nos exactam eliminatamque dedimus.

§. 18. Ex his etiam deduco, inter arteriam evaneſcentem & naſcentem venam, nullum intercedere ſpatium corpuſve, quod poſſit aut pro partium poris interſtitiiſque, aut pro glandula haberi, nempe intra quod oſcula arteriæ venæve ſeorſum hiantia propendeant. Nam in illud ſpatium corpuſve effuſus ſanguis multo facilius undique comprimeret, & ad

contactum adigeret latera membranarum venæ oſculum efformantium, quam poſſet in oſculum illud ingredi: adeoque non rediret ſanguis ad cor per venas: redit autem & per has quidem, quarum idcirco oſtiola neceſſario ſint arteriarum oſtiolis conjuncta atque continentia, neque enim interjacet glandula illa Poriſtarum, media inter venam arteriamque, orificiis poriſque pro loci diverſitate figura differentibus aut fermentis inſtructa; ſed glandula illa ſecretionibus inſerviens eſt pars ejus canalis qui venam arteriamque efformat, & venæ nihil aliud ſunt, quam arteriæ flexu contrario verſus cor replicatæ. Unde etiam ſequitur, præter arterias & vaſa ſecernentia, nullas eſſe corporis humani partes, quæ reparari debeant, & quarum gratia ſanguis, ſive per oſcula vaſorum patentia, ſive per tunicarum poros, debeat e regiis *Harvæi* orbitis exſilire.

§. 19. Sed quamvis nullæ Poriſtarum ſint glandulæ, locus tamen curvaturæ arterioſæ, e qua prima radix vaſis ſecernentis prodit, nobis glandula dicetur, ut concinnius diſputare valeamus. Quapropter ad difficultatem illam amovendam procedimus, quæ ſecundo loco memorata videtur plurimos impuliſſe ad amplectendum ſententiam de varia pororum figura. Quoniam hiant in arterias diverſas diverſæ amplitudinis ſecernentia, arteriæ vero ſunt fluido plenæ, venæque non minus; & ſanguis antecedens in venis reſiſtit ſubſecuturo per arterias, magis quam fluidum in ſecernentia delapſum delapſuro; cum huic tantum reſiſtat facil-

lime

lime ceſſurus aer (loquor nunc præcipue de ſecernentibus quæ extra animal fluida ſua eliminant;) idcirco eodem tempore ex omnibus arteriis ſecedent fluida, quæcunque ſecernentibus ſatis amplis occurrent: adeo ut, dum ex una arteria vel arteriæ ſectione effluunt liquida tenuia per ſecernentes venas, quæ craſſiori liquido eodem tempore tranſitum negant, in alia ſive arteria, ſive ejuſdem ſectione, ſecedant per venas ſecernentes ampliores liquida craſſiora, id eſt, tenuia minus tenuibus immiſta. De fluidis, quæ per vaſa lymphatica & nervos ablegantur, non diſſero, cum ſufficere poſſit circa iſta adnotaſſe, eas eſſe copias fluidorum in ſanguine illis vaſis occupandis aptorum, ut non poſſint ſimul univerſæ alio derivari. Sed redeo ad ſecernentia, quæ dicuntur ex uſu vulgari talia, quia liquorem extra corpus exportandum ferunt, ea vero dicuntur vel ex glandulis conglomeratis, quales ſunt ren & hepar, vel ex conglobatis, quales mihi ſunt cuticulares, originem trahere. Hæc mihi videntur fluida tenuia, illa vero craſſa exportare, priorumque majora conſtat eſſe orificia quam poſteriorum, uti poſteriorum major eſt quam priorum numerus: oportet enim vaſorum majoris orificii numerum & molem eam rationem habere ad numerum & molem vaſorum minoris, ut impoſſibile ſit univerſa fluida tenuiora per vias craſſiorum capaces ſimul evadere. Hic vero adverti velim, me fæces quæ per alvum excernuntur, & ingreſſu in lacteas venas non potiuntur, excretis, de quibus hic ſermo eſt, non adſcribere, cum

diſ-

differatur hic tantum de iis ſecretionibus quæ proveniunt in ipſo animali,& a penu ſanguinis circulantis oriuntur, eæ autem quæ ſunt tantum in ventriculo & inteſtinis extra animal contingant. Memores denique ſimus, raro obtineri ſinceras ſecretiones, ſed plerumque alteram alterius tantillo fucari, diluique craſſiorem tenuiori ſimul effuſa.

§. 20. Jamque ad hanc rem illuſtrandam profuerit adnotaſſe, quod,

I.

Si in duobus locis, & æqualiter a corde diſtantibus, vaſa ſint numero æqualia, quantitas excretorum in primo loco debeat eſſe ad quantitatem excretorum in ſecundo, ut ſumma orificiorum in primo ad ſummam orificiorum in ſecundo, cum nihil præterea ſit a quo diverſitas debeat induci.

II.

Deinde, ſi orificia ſint æqualia, quantitas excreta in primo debeat eſſe ad excretam in ſecundo, ut numerus vaſorum ſecernentium in primo ad numerum in ſecundo, quia præterea nihil eſt quod diverſitatem progignat.

Et hinc (nam celeritatem negligimus, quia æqualem eſſe credimus ex circulatione ſanguinis) nemo eſt, qui non poſſit per vulgata elementa, comparare quantitates excretorum quorumvis cum aliis diverſi fluoris

ris, id eſt, per vaſa majora vel minora fluentibus. Evidens eſt ex demonſtratis, quod, in quocunque animali orificia vaſorum ſecretioni minus tenuium deſtinatorum ſimul ſumta, magis ſuperant orificia vaſorum deſtinatorum ſecretioni magis tenuium, quam horum vaſorum numerus ſuperat numerum illorum; in iſto animali plura prodeant per evacuationem ſenſibilem quam inſenſibilem. At, cum hoc in humano corpore, dum ſanum eſt, non contingat, oportet in eo rationem orificiorum non ſuperare rationem inverſam numerorum. Adeo ut poſſimus tuto inferre, ſi venæ tenuia ſecernentes ſint multitudine ad ſecernentes craſſa, ut 4 ad 1, & media quantitas orificii vaſorum pro craſſis ad eam pro tenuibus ſit, ut 9 ad 4, fore quantitatem liquidi tenuis circiter duplam craſſi eodem tempore excreti. Quod experientiæ *Sanctorii* convenit. Si jam, non mutata ratione numerorum, ponas mediam diametrum ſecernentium craſſa, ad mediam diametrum tenuia ſecernentium eſſe, ut 100 ad 99, erit craſſiorum excretorum ad tenuiora ratio eadem quæ 1 ad 4. Et hic videtur eſſe caſus eorum qui ſudore nimio diffluunt, aucta nempe amplitudine vaſorum tenuibus ſecernendis dicatorum. Sed ſi, manente etiamnum ratione numerorum, fiat quapiam ex cauſſa diametrus craſſa ſecernentium, ad diametrum ſecernentium tenuia, ut 5 ad 2, erit quantitas excretionis craſſæ tertia circiter parte major tenui; qui eſt caſus eorum qui diarrhæa, diabete, vel ptyaliſmo laborant, aucta amplitudine vaſorum ex conglomeratis exeuntium. Unde

non

non erit cur miremur, aucta quantitate unius evacuationis diminui aliquando aliam.

§. 21. Sed juvat potius inquirere quid emolumenti Medicinæ ſtudioſis ex hac diſſertatione poſſit emergere. Primum quidem, non erit poſthac opus in nauſeoſam illam de fermentis cuique parti propriis doctrinam incumbere, quæ artem medicam, ſuo ingenio obſcuram, reddedat prorſus ineluctabilem. Deinde, non magis opus erit aſſueſcere comminiſcendis figuris, & inanibus figmentis animum paſcere; faciliuſque poterimus dijudicare poſthac, cujus generis medicamenta ſecretioni læſæ debeant aptari, poſtquam noverimus vires medicamentorum optatas pendere a paucioribus,quam hucuſque putatum eſt,proprietatibus; præſertim cum hic. §. 4. oſtenſum ſit, morbos, ad quos depellendos illa expetuntur, a pauciſſimis & ſimpliciſſimis cauſſis oriri. Neque etiam nihil erit artis longæ cultori ingenuo, non amplius damnari ad tot perpetuos compilatores & vaniſſimos nugatores, qui,circulationem non intelligendo,effecerunt,ut inventum nobiliſſimum generis humani ſpes & vota nimis diu & acerbe fefellerit. Huic diſſertationi finem faciam, poſtquam monuero, poſſe quemvis ex hiſce facile aſſequi methodum, qua viſcerum multorum non ſatis intellecta ſymptomata & uſus explicentur, & problemata plurima ſolvantur, quæ tot mortalium curioſam diligentiam effugerunt.

CO-

COROLLARIUM.

Ex principiis hic poſitis ſequitur, aerem inſpiratum non admiſceri ſanguini in pulmonibus, reſpirationis adminiſtrandæ cauſſa.

DISSERTATIO

DE

Cauſſis diverſæ molis qua fluit ſanguis per pulmonem natis & non natis.

NUnquam tentanda eſt problematis ſolutio per poſtulata multa & ſubſidio theorematum non evidentium, quæ facile poteſt exhiberi per poſtulata pauca & ſubſidio theorematis evidentis: neque quidquam fieri credendum eſt, per poros non agnitos & non conceſſos trajiciendo corpora non data nec agnita: denique nunquam in uſum vocanda eſt corporum vis aut facultas, de qua licet dubitare, multique dubitant, cum præſto eſt parque operi vis aut poteſtas adeo conſpicua, ut de ea nemo dubitet, eam nemo non agnoſcat & ſentiat. Quapropter mihi non arridet eorum ratio, qui, ut explicent actionem mercurii, præ cæteris fere corporibus validam, in vaſa animalium ad fluida difficulter mobilia expellenda traducti, non dubitarunt confugere ad vim quandam ſalis e cinere plantarum eliciti, naturæ æmulam, quamque mercurio ineſſe volunt, ſalia inde & fluida acida eruere,

eruere, unaque ſecum e vaſis educere potenti. Hi enim duo habent pro conceſſis admodum incerta, ſi non manifeſte falſa, nempe morbos omnes, quibus amovendis adhibetur mercurius, ab acido nimio oriri, & mercurium eſſe naturæ ejuſdem cum ſalibus e lixivio paratis. Eodem etiam modo philoſophari videntur, qui, ut oſtendant cur lignum guajacinum plus cæteris lignis (quæ adhibent vulgo Medici in ſimilibus morbis) valeat, guajaco naturam aſcribunt ſalium quæ volatilia ob levitatem dicuntur: quippe, præter cætera incerta, pro conceſſo & certo habent actionem ventriculi viſcerumque animalis mutare aſſumta omnia in eaſdem formas, quas beneficio validi & variis modis adhibiti ignis ex iis elicimus; quod nimis magnum eſt poſtulatum, ut alia diſſertatione oſtendam. Ego, ne poſtulatis nimis magnis aut multis, & theorematis incertis aut forte falſis uti cogar, gravitatem in mercurio majorem eſſe, quam in cæteris mineralibus quæ a Medicis in eundem finem ſolent adſumi, adverto; adeoque eum celeritate non minori inſtructum, (quæ ubique celeritati ſanguinis æqualis ſit) plus momenti ſuſcipere, impetumque majorem exſerere; neque aliam hic facultatem deſiderari, quam nemo eſt qui in mercurio, aliiſque in ſimiles uſus optatis remediis, non agnoſcat. Mercurius autem an ſit naturæ cum ſale tartari, *v. g.* communis, incertum credo, niſi oſtendatur aurum eſſe naturæ acidis proximæ, aliaque multa explicentur nondum intellecta: nam quod guajacum attinet, liquor ille acidus, quem

igne adhibito diſtillat, uti gravitatem ligni teſtatur, ita facultatem inficiatur acidis, prout aliqui volunt, adverſam.

Unde ſequitur, mercurium vulgi, a leviori omni corpore liberatum, eſſe cæteris paribus efficacius medicamentum, quam ſalibus ſimilibuſque adjunctum; & auri, in liquorem aut formam ſanguini permiſcendam redacti, vires fore ponderi proportionales, aurumque tale alia medicamenta omnia tanto ſuperaturum virtute, quanto ipſa pondere ſuperaverit.

Et horum quidem memores eſſe decebat, qui reſpirationis explicandæ difficultatem ingreſſi ſunt. Quippe hic ideo ſolum peccatum eſt a Medicis, quod philoſophari voluerint, aſſumtis pluribus minus notis poteſtatibus ad id illuſtrandum quod unica omnibus nota corporis cujuſdam vulgo noti facultate peragitur. Sed ut hoc manifeſtum fiat, enumerare prius oportet ſimpliciora quædam ſymptomata reſpirationis, & vulgata phænomena.

§. 2. Phænomenon eſt animalis, *v. g.* canis vivi, aperto thorace pulmones ſtatim flacceſſere & collabi, & circulationem ſanguinis, motumque cordis brevi ceſſare; quod non fit in aliis quibus ſanguis non totus tranſit per pulmonem.

2. *Canem, ore & naribus rite obturatis, ut inſpiratus aer emitti nequeat, brevi mori, quod aliis animalibus non ſimiliter contingit.*

3. *Canem, loco aere pleno ſed rite clauſo immiſſum, brevi*

brevi mori, quod aliis animalibus non ſimiliter contingit.

4. *Fœtum humanum in utero vivere abſque ope reſpirati aeris, & in pulmones per tracheam ducti.*

5. *Fœtum humanum in lucem editum, ſed membranis integris involutum, aliquamdiu poſſe intra aquas ſine ſuffocationis periculo vivere, qui tamen ſecundis exutus, poſtquam aerem ſemel inſpiraverit, non poteſt eo non inſpirato poſtea ſupereſſe.*

6. *Ducto, per transfuſionis methodum, ſanguine e cane libere reſpirante, vel catulo primum reſpirante, in alium os nareſque obturatum (& cui tantum ab una parte dematur quantum ab alia ſanguinis accepit, ſi videbitur opus,) moritur brevi canis catulusve, cui os nareſque obturantur. Idem fit ſi lac immittatur.*

7. *Canem machinæ* Guerikianæ, *vulgo* Boylianæ *dictæ, aere expulſo, incluſum ſtatim mori, catulum vero diutius vivere, aliaque animalia, quibus minor pars ſanguinis pulmonem pervadit.*

8. *Aerem, cui incluſus canis extinguitur, eſſe paullo poſt mortem animalis ejuſdem gravitatis & elaſticitatis ac fuerat cum animal includeretur.*

§. 3. Hæc ſunt præcipua reſpirationis, qualem homines exercent, ſymptomata; & quia ea omnia quandam relationem vel neceſſitatem exhibent, quæ circulationem

lationem ſanguinis (in qua vita hominum ſita eſt) inter & vim naturamque aeris intercedit, idcirco ante omnia ſtatuendum eſt, quid per aeris appellationem velimus denotari. Manifeſtum eſt, ut puto, ex phænomenis, pro aere hic adſumi debere corpus fluidum, quod in pulmones ultimos per tracheam tracheæque ramos exiliſſimos irruere poteſt, at poros tunicæ pulmonem veſtientes penetrare non poteſt, uti nec poteſt vitri poros. Et, quoniam idem fluidum quod aperto ore inſpiramus, nulla re nobis æque notum eſt, ac gravitate ſua & vi elaſtica, ſuffecerit hic aerem appellaſſe fluidum elaſticum, cujus denſitas eſt compreſſioni proportionalis, cum nullum aliud fluidum nobis innoteſcat, præter aerem, quod comprimi poſſit in ſpatia ponderibus comprimentibus reciproce proportionalia.

§. 4. Dicendum nunc eſt quid quæratur. Id vero neque debet, neque ſane poteſt dici aliis verbis quam *Gulielmi Harvæi*, qui (tractatu *de partu*, in libro *de generatione animalium*) diſquirendum viris doctis propoſuit, "Quomodo embryo poſt ſeptimum menſem in " utero matris perſeveret, non inſpirans *ſc.* aerem per " tracheam, ut poſtea oſtendam; cum tamen eo tempo- " re excluſus ſtatim reſpiret, imo vero ſine reſpiratione " ne horulam quidem ſupereſſe poſſit: in utero autem " manens ultra nonum menſem abſque reſpirationis ad- " miniculo vivus & ſanus degat? Vel, qui fiat, ut fœ- " tus in lucem editus, ac membranis integris opertus, " & etiamnum in aqua ſua manens, per aliquot horas,

citra

" citra ſuffocationis periculum ſuperſtes ſit; idem ta-
" men ſecundis exutus,ſi ſemel aerem intra pulmones
" attraxerit,poſtea ne momentum temporis abſque eo
" durare poſſit,ſed confeſtim moriatur? Similiter,cùm
" in ſectione Cæſarea fœtus horis compluſculis poſt ma-
" tris obitum eximitur,vitalis tamen reperitur,& intra
" ſecundas ſepultus aeris nihil indigus ſupereſt: ſimulac
" autem eo ſemel gaviſus fuerit,ſi rurſus intra eaſdem
" ſecundas reponatur, illico ob hujus carentiam ſuffo-
catur. Hæc ille: cujus quæſtioni ſolvendæ quid alii ante nos aptius vel veriſimilius protulerint, quibuſque rationibus inventa ſua confirmaverint, & quam ſæpe a regula initio memorata aberrarint, hinc explicare incipiam.

§. 5. Qui phænomena a nobis memorata perpendet, is facile agnoſcet deceptum fuiſſe *Joannem Alphonſum Borellium* (at quantum virum!) *prop.* 113 & *ſeq.* partis ſecundæ, libri *de motu animalium*, ſcribentem,ſe oſtendiſſe vi reſpirationis aerias particulas ſanguini commiſceri. Quia enim, inquit,in pulmonum veſiculis ſemper reperitur ſuccus aqueus & ſeroſus, taliſque aquea ſeroſitas ab aeris inſpirati vento conquaſſata in ſpumam faceſſit, quæ idcirco impregnatur particulis aeris; eademque aqua per poros venarum penetrare poteſt facile: fieri non poteſt, quin ea ſecum deferat admiſceatque ſanguini particulas aeris illigatas; atqui particulæ aeris admiſtæ ſanguini cum ſint elaſticæ, & nunquam per duo minuta eadem vi premantur, idcirco ſe ſemper reſtituunt liberantque a com-

compreſſione, adeoque motum oſcillatorium (in quo, juxta *Borellium*, ſita eſt vita animalium) incertum, & in momenta mutabilem propagant. Verum hæc inania eſſe ex antedictis patet: hæc enim problematis *Harvæani* ſolutionem non continent. Quæret adhuc quiſpiam pro *Harvæo*, quonam ergo pacto fiet, ut fœtus in lucem editus, ac membranis integris opertus, per aliquot horas citra ſuffocationis periculum ſuperſtes ſit, idem tamen ſecundis exutus, ſi ſemel aerem intra pulmones attraxerit, poſtea ne momentum temporis abſque eo durare poſſit, ſed confeſtim moriatur? Nam ſi ad vitam celebrandam neceſſe ſit aeris aliquam partem admiſcuiſſe ſanguini per pulmones excurrenti, admiſcebitur eadem neceſſitate ſanguini fœtus intra ſecundinas (ab utero avulſas) deliteſcentis: at in iis vitam agitat fœtus nulla reſpiratione gaudentem, & aere craſſo vulgarique privatam, quo ipſo tamen, ſecundis ſtatim a partu evolutus, in pulmones irruente deſtitui amplius non poteſt. Deinde, phænomenon primo loco a nobis memoratum inſpicienti, evidens eſt, aut nullam eſſe partem aeris quæ ſubeat pulmonum vaſa, aut nullarum eſſe virium, minimumque ad reſpirationem obeundam conferre. Quippe in ranis, crocodilo, teſtudine marina ſimilibuſque, & in fœtu humano ſimilive, ſecundis poſt partum integris involuto, longe maxima pars ſanguinis, non ſalutato pulmone, per cor defluit, nullumque ab aere auxilium depoſcit: atque hinc eſt, quod iſta animalia ad tam longum tempus ab aperto thorace vitam protrahant.

At

At quibus omnis per pulmonem devolvitur ſanguis (ut in homine jam reſpirante fit) ea animalia aperto thorace ſtatim concidunt, quia ab irruente aeris pondere, pulmonis vaſa non permeantis ſed comprimentis, excluditur non pars illa ſubtilior, ſed aeris craſſioris moles e veſiculis pulmonaribus, aeris, inquam, craſſioris ea moles, quæ pulmonares veſiculas inflet explicetque.

Denique videor mihi jure ex *Borellio* quærere, ſi utilitatem reſpirantibus & commoditatem adfert pars aeris ulla ſanguini in pulmonibus immiſta, qui fiat ut catulus (cui nondum occluſæ ſunt veteres privatæque ſanguinis ſemitæ) diutius in machina *Boyliana*, unde omnis expulſus aer, vitam protrahat, quam canis, multo licet robuſtior? Nam ſi quid præſtet aer, aeriſve pars ſanguini ſe immiſcens, paria hic imminent vitæ diſcrimina.

§. 6. Verum ſententia *Borellii* manifeſtius refellitur, ope phænomeni ſecundi & tertii, item ſexti & octavi: nam ſi neceſſarius ſit, & ſufficiat vitæ conſervandæ motus oſcillatorius in ſanguine a parte aeris admiſta productus, non poterit deeſſe motus illi animali, cui os & nares quidem obſtruuntur, at pulmones aere turgent; vel ei quod vaſi aeris pleno ſed non patulo includitur. Hic enim aer elaſticus non deeſt, neque, ſi *Borellio* fides habenda, deeſſe poteſt ſpiritus & vita, quamdiu pars ulla aeris elaſtica ſupereſt: ſupereſſe autem, & eadem mole qua extabat cum animal includeretur vaſi, ex phænomenis liquet. At, ſi perpen-

datur phænomenon ſexto loco memoratum, evidenter patebit, oſcillatorium hunc ſanguini impreſſum ab aere admiſto motum vitæ uſui nec eſſe neceſſarium, nec ſufficere. Quippe non facilius derivabitur aer ope ſanguinis materni ad fœtum, quam ope transfuſionis memoratæ ex cane reſpirante in canem non reſpirantem, qui tamen non diutius vivet quam ſi nihil ſanguinis aere imbuti acciperet: adeo eſt fallax & fugitiva vita quæ ab aere ſanguini immiſto ſperatur.

§. 7. Non opus eſt inquirere in ſententiam *Georgii Wolfangi Wedelii*, qui *Phyſiologiæ reformatæ* p. 127. & *ſeq.* docet, vitam animalium pendere a quadam reciprocatione aeris cujuſpiam innati & vitalis, cum externo aere in ipſam intimam ſanguinis maſſam irruente: ex quibus verbis patet eum voluiſſe ſententiam *Borellii* tradere, & vocem *reciprocationis* ſubſtituiſſe tantum iſti *motus oſcillatorii*; ſed auxiſſe numerum opinionum incertarum quibus hypotheſis *Borelliana* nititur, invehendo aerem quendam vitalem; & ſic duo aeris genera ei negotio applicuiſſe, quod *Borellius* uno eoque noto expediebat. Suffecerit adnotare hanc reciprocationem eadem ratione inutilem, & rerum naturæ pugnantem oſtendi, qua motum oſcillatorium *Borellii*, & admiſtionem aeris cum ſanguine in pulmonibus, & motus oſcillatorii & reciprocationis *Wedelianæ* fundamentum cauſſamque eliminavimus.

Neque etiam opus eſſe videtur prolixe excutere ſententiam *Joannis Bohnii*, *pag.* 78. & *ſeq.* *Circuli Anatomico-Phyſiologici* docentis reſpiratione ſangui-

ni inferri tantum partem aeris, at ſubtiliorem; non tamen elaſticam, licet ipſa ſit cauſſa elaſticitatis aeris, ratione motus perpetui figuræ ſphæricæ proprii. Figuram enim ſphæricam ſubtiliori aeri libere concedit *Bohnius*, motumque perpetuum ſphæricæ figuræ, quo vitalitas noſtra, ut ille loqui amat, conſervetur promanans ab exagitatione ſanguinis parti iſti aeris adſcribenda. Hæc eſt ſententia *Borelliana*, adeo ut mirandum non ſit, ſi non magis quam illa ſatisfaciat problemati *Harvæano*, aut reſpondeat phænomenis.

§. 8. Sed perpendenda eſt illorum ſententia, qui putant argumentis multis evinci aliquam ſaltem aeris portionem intra vaſa pulmonum recipi ad reſpirationem celebrandam: quod tamen eſſe falſum, & jam oſtendimus, & poſtea oſtendemus.

Argumentum primum ſit illud, a *Richardi Loweri* obſervatione depromtum. Obſervavit ille ſanguinem in arteriam pulmonis impelli atrum, at ex vena pulmonis prodire floridum & rubicundum; deinde, obturata trachea, ſanguinem ex arteria cervicali inciſa fluere rurſus atrum; denique mortuo jam animali ſanguinem venæ cavæ adhuc fluidum, ſi per cor & pulmones folle ſimul inflandos adigatur, æque rutilum e pulmonibus prorumpere, ac vivo prorumperet. Verum non probavit, quod tamen probandum fuit, mutationem illam coloris non poſſe oriri ab alia re quam aeris permiſtione: poteſt enim, non obſtante hac obſervatione, pendere ab alterna compreſſione vaſorum pulmonis, & hinc nata partium fluidi tranſcurrentis

 ſolu-

ſolutione, ab elaſtico & gravi aere irruente, ſed non permiſto ſanguini, producta. Et obſervatio *Loweri* æque probat hanc abfuiſſe preſſionem & illam miſtionem. Et nemo non facile agnoſcet tantum aeris illi parti ſanguinis, quæ vena ſecta prima prodit, imumque vas nigra tandem occupat, admiſtum fuiſſe, dum per aera decidit, quantum ſanguini in illo brevi per pulmonem trajectu poteſt admiſceri : ex adverſo autem agitationem & ſolutionem partium ſanguinis multo majorem ineſſe intra pulmonis vaſa, quam in fundo vaſis immoto. Denique, ut obſervationem obſervationi opponam, oſtendant hujus ſententiæ fautores, qui fiat, ut ſanguis, qui, dum mittitur ruber, ſatiſque floridus conſpicitur, paullo poſt, quantumvis aeri expoſitus, ſæpe rubedinem amittat ? Et annon hæc obſervatio preſſioni pulmonum & cordis unice acceptum referat ſanguinis iſtius rubedinem ? Sane hic non aer, ſed motus & ſolutio partium a corde & pulmonibus impreſſa deficiunt. Sed de hac re plura ſub finem diſſertationis. Vide tamen longe doctiſſimi Medici *Mart. Liſteri, Exercitationem anatomicam primam de cochleis, pag.* 101.

Secundum argumentum ſit illud, quod depromitur a miaſmatis effluviiſque, quæ cum aere in pulmonem ducta ſubito perimunt, adeoque in pulmonibus ſanguini admiſcentur, quod fieri non poſſet, niſi aer ea deferens ſanguineis vaſis pulmonum inferretur. Verum oſtendi debuit reſpirationem vi iſtorum miaſmatum tolli non poſſe, niſi ipſa ſanguini admiſceantur; ejus enim rei probationem nos nullam videmus, ut

neque

neque rationem qua ſanguini permiſta necem adferant. Novimus autem ea miaſmata conjuncta eſſe cum majore vel minore aeris gravitate, majorem vel minorem naturali pulmonum inflationem producente, a qua ſola reſpirationis vitium hoc oritur.

Tertium argumentum ab experimento *Joannis Majow* deſumitur, oſtendentis, ſanguinem jampridem emiſſum, & aere in antlia pneumatica *Guerikiana* orbatum, non adeo ſe expandere ac arterioſum recentem antlia vexatum, nec proinde tantum aeris complecti. Sed ex hoc experimento nihil poterit certo ſtatui, niſi prius probatum fuerit hanc propoſitionem eſſe falſam, *ſc.*

Expoſitis duabus ejuſdem liquidi portionibus æqualibus, & æquali aeris per minima permiſti mole gaudentibus, major aeris portio elici poteſt ex portione liquoris per minima ſoluta, quam ex non ſoluta eodem tempore, ſi eadem vis utrobique adhibeatur.

Cujus propoſitionis veritas ex ſe patet; nam evidens eſt, cæteris paribus, minus ſolutum liquorem non adeo cito, ſive non eadem vi cogi poſſe ad aerem ſuum dimittendum, ac eum qui ſolutus eſt magis: oſtendemuſque poſtea ſanguinem arterioſum magis, & venoſum minus eſſe ſolutum.

Ultimum ejus argumentum pendet ab auctoritate *Franciſci Sylvii* & *Thruſtonii*, affirmantium, immiſſum fuiſſe per tracheam vaſis pulmonum ſanguiferis aerem & liquorem atrum.

His

His reſpondebit pro nobis *Marcellus Malpighius*, qui *Epiſt.* 1. *De pulmonibus*, de talibus argumentis diſſerens, hæc addit: *Unde ex his omnibus ſicut naturalis via non habetur, quia immiſſus liquor plures ſibi parat vias, quæ in ſanitatis ſtatu inſuetæ ſunt, ita edocemur ex levi quocunque conatu, & humorum mutatione, regias iſtas vias frangi, &c.* Et profecto manifeſtum eſt rem iſtam perite aggredienti, vi illa, qua immitti putatur aer & liquor ater, non poſſe non diſrumpi veſiculas & pulmonis vaſa longe tenerrima.

Hæ eædem & ſolæ ſunt rationes, & quæ opinioni *Joannis Majow*, non minus quam *Borellii* & *Etmulleri* favent.

§. 9. Quippe ſtatuit ille, cum *Villiſio* aliiſque plurimis, ab aere ſuppeditari ſanguini pulmonum particulas nitro-aerias, ut loquitur, quæ particulæ aliis ſalino-ſulphureis a ſanguine ſuggeſtis occurrentes eam excitent effervescentiam, a qua muſcularis contractio pendet; quæque idcirco ſpirituum animalium pars magna ſunt. Quare ſuppreſſa reſpiratione animalia ideo mori, quod deficiente ſale iſto aeris fatiſcat cordis motus, dein ſanguinis fluxus ad cerebrum, interrumpatur, & proinde ceſſet ſpirituum animalium diſtributio, in qua vitæ ratio ſita eſt. Sed hiſce refellendis non diutius immorabor, poſtquam monuero, ſententias jam memoratas, quæ ſuis auctoribus aliiſque novæ ſunt creditæ, deberi pro una & eadem haberi aliis atque aliis verbis expoſita, adeo ut qui unam refutaverit, ille omnes refutaverit.

§. 10

§. 10. Nam idem dixeris, ſive cum *Etmullero* volueris partem aeris in pulmone ſanguini admiſceri ad diapnoen fovendam, ſive cum *Borellio* ad motum ſanguinis oſcillatorium conſervandum, ſive cum *Wedelio* ad fovendam reciprocationem quandam inter duas aeris formas, ſive cum *Bohnio* ad ſanguinem imbuendum particulis aeriis ſphæricis, aut cum *Majow* particulis nitroſis, utriſque, ut illi aiunt, facultatis elaſticæ, quam non poſſident, cauſſis. Quippe ſemper aeris aliqua pars ſtatuitur in ſanguinem ope reſpirationis neceſſario introduci. Rationes autem, a phænomenis deſumtæ, generales ſunt, oſtenduntque nullam aeris partem, quocunque nomine ea cenſeatur, ingredi vaſa pulmonum reſpirationis adminiſtrandæ cauſſa: nunquam enim explicabit ex ſua hypotheſi horum quiſpiam, qui fiat, ut fœtus in utero non reſpirans vivat, non vivat autem animal extra uterum non reſpirans, licet ei ſanguis ab animali reſpirante ſuppeditetur, imbutus parte ſive elaſtica, ſive perſpirabili, ſive reciprocante, ſive ſphærica, ſive nitroſa aeris. *Vide Phænomenon* 6. Sed peccarunt inſignes hi viri contra regulam initio diſſertationis hujus allatam. Immerito quippe confugere ad proprietates aeris non ſatis intellectas, nedum demonſtratas, cum ultro ſe omnibus offerret atque ingereret aeris gravitas, & vis elaſtica, quas potius vexare & negotio aptare conveniebat, quam in difficultates inexplicabiles ſe induere.

§. 11. Repetendum igitur eſt ex ſuperioribus, ae-

rem

rem, cui incluſum animal interiit, nec vim elaſticam, nec gravitatem amiſiſſe, & idcirco aerem ibi omnem, qui ab initio fuerat, ſupereſſe, ac proinde, ob notam aeris proprietatem, nihil aeris aut nitro-aerii reſpiratione duci in ſanguinem pulmonis.

Præterea ex phænomeno primo manifeſtum eſt, aerem, aut quodcunque illud eſt corporis in pulmones pro vitæ tutela ducendi, penetrare non poſſe tunicam pulmonum; alioquin aperto thorace vivere poſſet animal diutiſſime, nec pulmo flacceſceret, & non aperto, aer, in cavitatem thoracis e tracheæ ramulis veſiculiſque appenſis evadendo, pulmonis inflationem reſpirationemque ſemper prohiberet, cum aer ſit fluidum quoquoverſum premens. Deinde evidens eſt, aerem, qui vaſorum latera in pulmonibus perrumpat, perruptura quoque latera veſicularum, tunicamque pulmonis quibus intertexta illa ſunt, quæque quaſi rete quoddam efformant: atqui reſpiratio & veſicularum inflatio tum expediri non poterit. Ne quis vero putet effundi in veſicularum cavitates ſanguinem aeri opportunum, memores ſimus alibi oſtendere nos conatos, arteriarum venarumque ductus eſſe continuos: & ſane, niſi in pulmone continui forent, una cum aere ſanguinem ſemper ejiceremus. Sed non erit forſan inutile ad hanc rem confirmandam, quandoquidem alii non credunt, quia non viderunt, adducere *Malpighium* dicentem *Epiſt.* ſecunda, *De pulmonibus*, ſanguinem (ut ſenſui patuit) per tortuoſa vaſa excurrere, nec in ſpatia effundi, ſed per tubulos ſemper agi.

§. 12. Non tamen decet eſſe tam prolixos in re facili demonſtranda, ſuffecerint phænomena. §. *6to.* memorata : nam, ſi, ad vitam conſervandam, ſatis eſſet aerem quovis modo ſanguini immiſcuiſſe, tum ſanguis ex animali reſpirante, vel etiam lac in vas aliquod non reſpirantis immiſſum, eodem ritu vitam ei animali eſſet facturum, quo ſanguis maternus fœtui facere dicitur, cum lac æqualem aeris portionem, æquali aut majori mole datum, ferat, neque moreretur animal contra phænomenon *6tum.* Speciatim vero non ſubingredi ſanguinem aera per vaſa pulmonaria, probant phænomena ſecundum & tertium; ex quibus patet non deeſſe aerem, qui vaſa ſubeat, ſi vaſa ſubire poſſet. Et profecto non ſubire perſpicuum eſt ex octavo, cum eadem, poſt mortem animalis os non obturati, mole inveniatur, in vaſe cui cum animali ſimul eſt incluſus, qua prius fuerat inſpiratus aut incluſus. Cujus phænomeni cauſſa hic breviter eſt explicanda. Videmus aerem non ingredi per poros pleuræ aut nervoſi circuli diaphragmatis, quoniam facilius admittitur per os & tracheæ latum ductum, ubi minorem reperit reſiſtentiam. Eodem ritu aer in pulmones admiſſus patentiores minuſque reſiſtentes exitus per oſcula veſicularum ad tracheam ducentia offendit, quam per vaſorum latera, fluido aqueo & ſatis calido tenuique aſſervando apta, adeoque minori vi verſus fauces adigitur quam in oſcula venarum; hoc eſt, aer eadem vi, quæ ei ad os fauceſque repellendo ſufficit, non poterit adigi in po-

ros venarum ; qui neque tam patuli ac fauces ſunt, neque fluido tam parum reſiſtente repleti. Viſque hujus ratiocinii in eo ſita eſt, quod aer ſit fluidum elaſticum, & in omnes partes expanſile, adeoque citius & facilius adigatur per foramina majora, & in quibus minor vis caloris expandentis viget, quam in multo minora, & in quibus viget multo major calor, ambitum partium aeriarum nimis magnum efficiens, diametrumve augens. Et hoc adeo evidens eſt, ut, poſtquam aer ſemel fuerit per tracheam in pulmonem ductus, & partim pondere, partim vi elaſtica, adactus in veſiculas, nunquam poſtea totus reddatur ; ſed veſiculis pulmonis, præſertim ultimis, partem aliquam relinquat, a vaſis præterlabentibus non abſorbendam ; pulmoneſque poſtea ſemper inflatiores & leviores, quam fuerant in fœtu, demonſtrant, nec tantillo aeri in vaſa pulmonum ſanguifera patere effugium.

§. 13. Supereſt ut explicemus, quæ ſit illa mutatio in lapſum aeris in pulmones facta, quæ editis in lucem & ſemel reſpirantibus neceſſaria, fœtui ignota & inutilis habetur. In fœtu, totus fere ſanguis circuit e vena cava & arteria pulmonis, in pulmonis venam & arteriam magnam, pulmone neglecto. Pulmo enim non inflatus parum ſanguinis admittit. Quippe, cum pulmonis veſiculæ inflatione fiant ſphæricæ, erunt deficiente inflatione ſphæroides, & oblongæ factæ flacceſcent : tum vero poterunt & debebunt ipſæ a circumſitis veſiculis per totum fere ambitum contingi, vaſaque ſanguifera ipſas intertexen-

tia

tia comprimi & occludi. Accedit, quod rami tracheæ appendantur ad angulos cum inferiore trachea acutos, cum ſuperiore autem obtuſos; unde fit ut ipſi (ſemota inflatione) ipſiſque appenſæ veſiculæ, valide comprimant ramos veſiculaſque inferiores & interiores; & circulatio ſanguinis per pulmonem non inflatum vix ulla celebretur. Quare, cum veſiculæ compreſſæ reſiſtant ſanguini, e ventriculo cordis dextro erumpenti, magis quam reſiſtit canalis ille patens & non compreſſus, qui ducit ab arteria pulmonis oriente in arteriam orientem aortam, oportet eum ſanguinem, qui anaſtomoſeos venoſæ orificium præterlabitur, totum fere ingredi anaſtomoſin alteram, ſive arterioſam, quæ ejus facile capax eſt. Quamvis autem, ex eo quod parum ſanguinis in fœtu traducatur per pulmonem, ſequatur etiam fœtum non reſpirare, aere alternis ducto & reddito per tracheam, tamen id ipſum manifeſtius patebit reſpicienti ad alia phænomena: neque enim aer ſecundas penetrat, & quamvis incluſum a primordiis aerem illæ ferrent, tamen ejus ope reſpiratio non conſtaret, ut manifeſtum facit animal vaſi aeri impervio incluſum.

§. 14. Pulmones ergo fœtus perſtant non inflati ſolius aeris defectu, aeris nempe qualem in auras educti libere hauriunt: nam, cum pulmones coſtis pleriſque non adhæreant, & quibus adhærent iis quidem lobi forte diſtrahantur, non vero lobuli veſiculæque, idcirco ſe non explicent, quantumvis intercapedo pectoris in fœtu augeatur, niſi fluidum ipſis explican-

 dis

dis ſufficiens adſit, & integrum recenſque ſuccedat, uti poſtulat natura reſpirationis phænomenis patefa-cta. Horum vero neutrum in utero poteſt obtineri. At, quamprimum in auras evaſit animal, aeremque hauſit, explicantur continuo pulmones pulmonumque veſiculæ, & neceſſitate quadam, ſtatim declaranda, circulatio per ductus illos fœtui proprios aboletur, ſanguiſque omnis in alias vias avertitur. Neque impediri iſta canalium privatorum occluſio potuiſſet, ſi fœtus in utero aerem in pulmones accepiſſet, ut ſtatim oſtendemus. Naſcenti ergo in os aſperamque arteriam irrumpit aer, pondere ſuo & vi elaſtica coactus, veluti in loca minime reſiſtentia. Et tum demum dilatari poterit, & elevari pectus, poſtquam nempe aer in tracheam illapſus cœperit pectus ſuffulcire, & impetu aeris circumprimentis conſtrictum æquali impetu extrorſum agere.

§. 15. Irrumpet, inquam, aer, vi elateris & gravitatis, non autem dilatati prius pectoris, compulſus. Sed, recepto in tracheam aere, virium externo æqualium, non ſolum ſtatim poterit dilatari, verum & ſtatim dilatabitur thorax; cum moveatur in dilatatione per muſculum antagoniſta deſtitutum, ut ſequenti paragrapho explicabitur. Aer vero receptus, cum ſit gravis & elaſticus, æqualiter premet ea quæ a latere, ac quæ ſubjecta ſunt, adeoque irrumpet neceſſario in laterales tracheæ ramos: & quoniam hi conſtituti ſunt ad angulos acutos cum trunco inferiore, ad obtuſos vero cum ſuperiore, idcirco, ſi ſubiens aer ſit e-

arum

arum virium quæ ramos veſiculaſque ſatis inflare poſſint, non poterit non, aucta ramulorum & veſicularum amplitudine, ſimul diminui eorum longitudo, hoc eſt, non poterunt non tracheæ ramuli ſurſum extrorſumque protrudi, atque ad angulos cum inferiori trunco minus acutos cogi. Præterea, ſi poteſt irruens aer, ramos appenſaſque veſiculas elaſtica ſui vi diſtendere, premet quoque ramos tracheæ ab interna ſuperficie quoquoverſum: & quoniam verſus truncum mediumque thoracem, parteſque adeo minoris anguli, major eſt reſiſtentia (cum illic reſiſtant omnes & rami & veſiculæ interiores inferioreſque ex eodem mediaſtini latere, omneſque tam exteriores quam interiores lateris oppoſiti) minor autem verſus coſtas jam cedentes, & ramulos veſiculaſque exteriores, quarum nullæ, præter eas ejuſdem lateris, reſiſtere poſſunt, quæque (de exterioribus loquor) a mediis omnibus utrinque extruduntur, ideo, dum ramuli & veſiculæ aere implentur, una etiam expelluntur ad partes anguli majoris, unde pectoris aucti auguſtique cavitas turgeſcet, ramis tracheæ divulſis, & veſicularum pulmonis inflationi ſpatium concedentibus.

§. 16. Inflatis pulmonum veſiculis, facile poterit ſanguis univerſus per vaſa iis intertexta & intercurrentia circulari. Nam, cum inflatione evadant ſphæricæ, non poterunt inflatæ, niſi in pauciſſimis & minimis aliquot partibus, a vicinis ſimiliter inflatis, premi: quare tota fere vaſorum farrago erit preſſionis expers & immunis, ruetque facilius & majori copia ſanguis e dex-

e dextro cordis ventriculo in arteriæ pulmonis eam partem, quæ ultra canalis arterioſi obliquum & paullo minus capacem exortum protenſa, ducit recta in pulmonem, cum ibi minor jam ſit reſiſtentia, amoto pondere veſicularum flaccidarum, & vaſorum quæ prius ſuper ſeipſa replicabantur. Ideoque ſanguis liberius ſe per pulmones in venam pulmonum trajiciens, facile occludet anaſtomoſin venoſam, arietando ſemper in valvulam ſanguini in cavam redituro oppoſitam; valvulaque illa, æquali utrinque impetu petita, ſtatim immota, tranſitumque omnem negatura, conſtituetur.

Semel autem aer inſpiratus poſtea alternis exſpirari & inſpirari per omnem vitam neceſſitate quadam facili debet. Quoniam enim thorax inſtructus eſt muſculis attollentibus & dilatantibus, qui præ oppoſitis tantarum ſint virium, ut hi fere pro nullis haberi merito poſſint, idcirco debet thoracem dilatans muſculus muſculorumve ſeries dici antagoniſta muſculo carere. Quare, poſtquam coſtæ ſuo pondere & ſtructura concidentes aerem rurſus e thorace expulerint, ſtatim contrahentur muſculi thoracem dilatantes, cum in muſculos antagoniſtis deſtitutos alternis effluant, nec fruſtra, ſpiritus animales contractionem molientes; ſicuti effluunt etiam alternis in omnes muſculos ob alternam cerebri preſſionem, ab arteriarum illic pulſantium dilatatione ortam, ſed ſine effectu, ubi opponuntur muſculi æquales, & æqualiter ob eaſdem cauſſas contracti.

§. 17.

§. 17. Dum aer inſpiratus inflat pulmones, permittitque facilem ad eos univerſo ſanguini aditum, ſi quapiam ratione mutatus (vel aucta nimium gravitate ſua, vel accedente corporum, quæ vehit, majori pondere, vel aucta vi elaſtica) pulmonum veſiculas nimis diſtendat, hoc eſt, eouſque, ut vaſa ſanguifera tunicis veſicularum intertexta in maximas anguſtias redigantur, tum occludentur vaſa, & impedietur ſanguinis per pulmonem excurſus. Quapropter inſpiratione peragitur dilatatio pectoris,& explicatio pulmonis, oriturque libertas circuitus ſanguini e dextro cordis ventriculo perrumpenti in pulmonem. Atqui coſtis, pondere ſuo, &, ut loquitur magnus *Bellinius*, figuræ, poſitionis, atque articulationis beneficio,rurſus depreſſis, veſiculæ pulmonum neceſſario comprimuntur, & introrſum aguntur, ramique tracheæ ad angulos acutos impelluntur : quod dum fit,aer veſiculis incluſus ad tracheæ vias fauceſque expellitur. Expelli autem aer non poteſt, quin circumpoſita omnia premat,elaſticus cum ſit ; unde fit,ut ſanguis veſicularum tunicas perreptans ad ſiniſtrum cordis ventriculum validius præcipitetur. Et, quoniam ille per infinitam fere veſicularum ſeriem, aeris vi, inter innumeras moleculas vi coſtarum corruentium compreſſas, urgetur in vaſis exiliſſimis, idcirco comminuitur atteriturque quælibet ſanguinis ultimo coeuntis particula, unaque ab alia omni ſolvitur, aut in tam nullam cohæſionem deducitur, ut non ſit difficile earum cuivis in vas ſecretorium moli ſuæ reſpondens ſecedere, ubi-

ubicunque minus reſiſtentiæ occurrit, quam intra canalem ſanguiferum: unde patet, reſpiratione rite procedente, animali fermento ſecretiones moliente opus non eſſe. At, poſtquam aer e veſiculis eſt ejectus, non amplius ab ejus elaſtica vi, concurrente cum impetu coſtarum ſe reſtituentium, comminuitur ſanguis, reliquaque exſpiratio impenditur in excluſionem aeris.

§. 18. Vix opus eſt nunc explicare, cur aer levior, ita ut non ſufficiat promte inflandis pulmonum veſiculis, & tracheæ ſimul ramis ad obtuſos angulos reclinandis, non reſpondeat reſpirantium neceſſitati: neque cur in vaſe clauſo & aeris pleno, ubi levior tantum eſt expanſio a calore, (nam ubi calor eſt magnus, & locus non clauſus, reſpiratio impeditur, eadem fere ratione qua in vacuo, ut ſtatim dicetur,) augeatur tamen neceſſario aeris elater, & inflatio ramulorum tracheæ veſicularumque, ut in ſic mortuis & apertis animalibus videre eſt, & ſic prohibeatur reſpiratio una cum circulatione; adde, tum aerem denſiorem fieri & graviorem, quia impregnatur præter modum particulis perſpirationis e pulmone & cute prodeuntibus: neque cur animalia in vacuo ſita brevi moriantur ceſſante reſpiratione, cum deſit aer qui pulmones inflet, quamvis juniora & nuper nata tardius quam adulta, quia junioribus nondum penitus occluduntur privatæ ſanguinis viæ; uti, non diſſimili ratione, quæ amphibia dicuntur animalia, quibus *ſc.* non omnis ſanguis tranſit per pulmonem, non adeo

cito

cito moriantur defectu reſpirationis, ac illa, quibus omnis per pulmonem tranſit, cum utriſque *ſc.* pectus apertum fuerit.

Juvat potius oſtendere rationem, qua fit, ut catulus, apertis licet veteribus canalibus, ſi ſemel aerem inſpiraverit, atque tum ſtatim occludatur trachea, occluſaque perſtet, moriatur ſerius quamvis adulto. Eadem nempe utrinque ratione occluſa trachea, poſt inſpirationem portio aeris includitur, quæ eouſque expanditur vi caloris, ut jam nihil ſanguinis tranſire poſſit per pulmonum vaſa ab aere nimis compreſſa: hic ergo, ut vita trahatur, oportet omnem ſanguinem circuire per veteres illos canales, quod fieri jam nequit, neque antea unquam eſt factum; unde neceſſe eſt utroque caſu emori animal, ſed ſerius catulum, cui etiamnum patent privatæ viæ aliquali circulationi locum facientes. At, niſi ea ſit aeris portio incluſi expanſique, quæ omnem aditum ſanguini in pulmonem neget, diutius vivet animal.

Si vero fœtus, ſive membranis incluſus, ſive excluſus, ita tamen tractetur, ut reſpirandi nulla fiat poteſtas, quamvis adulto tardius tamen morietur, dum & canales ſunt aperti veteres, & pulmonis veſiculæ nullo aere turgentes, ſed non prius quam vel defectu alimenti, vel vi frigoris, extinguatur animalculum, nec inediæ nec frigoris patiens.

Liceat hic inquirere, quænam illa ſit in fulmine vis, qua reſpiratio tam ſubito extinguitur. Cum

fulmi-

fulminis afflatu extincti juvenis thorax *Edimburgi*, ante duos fere annos, me aſtante aperiretur, ut dignoſceremus, an recte conjecturam inſtituiſſem, qui pulmones mortui, veluti eorum, quos vacuum *Guerikianum*, vulgo antlia pneumatica *Boylii* aere exhauſta, interimit, flaccidos fore affirmaveram: nihil præter morem, aut morte dignum quod eſſet, reperiri potuit, excepto miro illo pulmonum collapſu: capilli & veſtes ambuſtionis veſtigia ferebant. Quapropter, aer ſubito & vehementer expanſus, qui hominem circumfluitabat, non valuit tracheæ ramulos inflare, gravitate diminuta, nec ſubingredi veſiculas, ob auctum partium volumen. Neque mortis iſtius phænomena me cogebant ad alias aut aeris proprietates fingendas confugere, aut ad aliorum, nec mihi nec aliis notorum, corporum auxilium invocandum.

§. 19. Patet ergo ex jam dictis, fœtum poſſe vivere ſine reſpiratione in utero, cum pateant viæ, quibus (pulmo licet non inflatus ſuas anguſte recludat) ſanguis e vena cava in aortam circuire poſſit, in quo circuitu vita animalis eſt ſita. Statim vero reſpirat vel ante ſeptimum natus, nec ſine reſpiratione paullulum vivere poteſt, quia, niſi os nareſque ei obturentur, aer ſua vi irruet ei in pectus, quod poſtea per omnem vitam alternis dilatari & conſtringi debet, tumque inflantur pulmones, libereque per eos fluit ſanguis, & occludit anaſtomoſin venoſam, eo modo quem declaravimus,

vimus, & ſimili etiam ratione, majori mole fluens per ventriculum ſiniſtrum, occludit neceſſario canalem arterioſum ſanguini ex eo in aortam fluxuro ſe opponens. Atque idcirco, poſtquam animal reſpiraverit, ceſſarintque motus ſanguinei anomaliæ, non poterit ſine reſpiratione paullulum vivere, quia tum demum, occluſis anaſtomoſibus toties memoratis, nequibit ſanguis circuire, niſi celebretur inflato pulmone reſpiratio. Hic vero adverti velim, quod, dum in fœtu ſanguis omnis per pulmones non traduceretur, neceſſitate manifeſta major debuerit diffundi per cætera viſcera ſanguinis moles, perque vaſa cutim intertexentia; quare illa omnia magis ſanguine diſtenta, cutiſque rubicundior, & cerebrum in fœtu majus: quæ anomalia paullatim ceſſat in natis & reſpirantibus, explicato *ſc.* pulmone, & viis vitæ cumulatiſſime auctis.

§. 20. Antequam pulmonis quas præſtat in natis ulteriores utilitates perſequar, (fœtui enim pulmo datus eſt uſui futurus, ſi qua fata aſpera rumpat,) oportet iis reſpondere quæ proponuntur adverſus id quod hucuſque aſſumſimus, vitam nempe in circulatione ſanguinis, a motu cordis & arteriarum producta, eſſe ſitam, atque ideo reſpirationem natis eſſe neceſſariam, quia ſine hac circulatio in iis non poſſit abſolvi. Nempe non uni *Joanni Nicolao Pechlino*, creditur motus ſanguinis inteſtinus, & quem multi cenſent in fluidis & æqualiter undique compreſſis vigere, vitæ animalium eſſe neceſſario conjunctus. Hunc *Pechlinus* conſervari vult ab aere meatus omni-

 um

um partium exiliſſimos ſubeunte. Et quamvis interea ceſſet circulatio ſanguinis penitus, ipſorumque ſpirituum animalium, vitam tamen cenſet ſupereſſe, *cap.* 3. libri, *De aeris & alimenti defectu.* Atqui nemo eſt, qui neſciat, abolitum fluidi motum in longitudinem, nullo partium fluidi, aut aliarum æqualiter undique in fluidum irrumpentium circum axes proprios, motu (hunc enim vel ſimilem volunt hi auctores, vide *Pechlin. cap.* 1. libri memorati *pag.* mihi 18.) poſſe unquam inſtaurari & redintegrari: adeoque fruſtra contendere *Pechlinum*, dum animalia, quæ hieme mortuis ſimilia viſa, vere demum vivere deprehendimus, amiſiſſe dicit motum ſanguinis ex arteriis in venas circularem, quem ope motus inteſtini & aeris benignioris appulſu ver reddat. Idem quoque alii ſtudent fruſtra evincere, exemplis petitis a morbis quibuſdam, quibus reſpiratio pulſuſque viventibus aboleri exiſtimantur.

§. 21. Utriſque ſatisfaciet hæc obſervatio. Aſſumatur pectus tanquam ſphærois, cujus diametrus minor ſit digitorum quindecim, major vero digitorum viginti. Oſtenſum eſt ab aliis, dilatato pectore axem minorem augeri, majori interim non diminuta, adeoque cavitatem amplitudinemque pectoris majorem evadere. Sit augmentum diametri a ſpina dorſi ad ſternum pertingentis decima pars digiti, eritque augmentum cavitatis pectoris digitorum cubicorum 31, tantumque aeris accipere poteſt accipietque pectus euſque dilatatum, ut ejus diametrus minor aucta

fu-

fuerit decima digiti unius. Similiter, ſi diametri minoris augmentum ſit digiti quinta, haurientur aeris digiti cubici 62. At, ſi augmentum diametri ſit quinquageſima pars digiti, erit augmentum cavitatis thoracicæ digitorum ſex; &, ſi fiat augmentum tantum centeſima pars digiti, cavitas augebitur digitis tribus: tantumque aeris ad explicandos pulmones haurietur, adeoque tantillum explicari poterunt. Unde patet, poſſe aliquam reſpirationem inſtitui, licet augmentum diametri pectoris ſit admodum exile, motuſque vix viſibilis. Verum, ſi eodem tempore diametrus major pectoris in abdomen protenſa augeatur exiliſſima ſui parte (ut ſemper contingit in omni inſpiratione, propter motum quem diaphragma verſus partes abdominis concipit) poterit ſatis magna moles aeris in thoracem irruere, nullo pectoris motu obſervato. Ex hiſce ſimilibuſque diſci poteſt, motum pectoris tam parvum, ut obſervari oculis nequeat, non prohibere reſpirationem circuitumque ſanguinis vitæ noſtræ comitem indivulſum.

§. 22. Liceat nunc animum rurſus advertere diviſioni iſti & ſolutioni partium ſanguinis, quæ in cæteris viſceribus obtineri nequit, uti nec in pulmonibus non inflatis, ſed inflatis demum debetur; diſcrimenque maximum facit agilitatis viriumque omnium fœtum inter & in lucem editum, uſumque vitæ ampliſſimum præſtat.

Dum aer exſpiratur, patet ſectionum vaſorum ſanguiferorum pulmonis latera oppoſita, ſubito ad contactus

tactus fere perduci; unde fieri nequit, quin partes ſanguinis ſejungantur, ita ut duæ quæque non cohæreant, nec gravior leviori: & quoniam, ad ſecretionem rite celebrandam, ſolum poſcitur, ut partes ſecernendæ non ſint oſculis ſecretoriis majores, vel, licet minores, non tamen nimis multæ, aut arcte cohæreant, ſequitur partium ſanguinis comminutione, quæ in pulmone inflato & exſpirante contingit, obtineri debere id commodi, ut, abſque auxilio illo non intellecto fermentorum, ſanguis ſecretionum omnium munera impleat, eaque idcirco omnia præſtet quibus vita molitioneſve animalium opus habent.

§. 23. Poterit horum ope reddi ratio *Loveriana* melior varietatis colorum quæ ſanguini contingit. Partes ſanguinis rubræ neceſſario in pulmonibus inflatis, cum ſint aliis leviores, a cæteris magis ſolvuntur; unde color floridus delabentis in ventriculum ſiniſtrum, & partis per *V. S.* emiſſi ſupremæ, innatantibus ſummo ſanguini rubris præ levitate, vel etiam qua minor occurrit reſiſtentia enitentibus, præ elaſticitate, ſi quam habeant. Sed & hinc oſtenditur facile, cur ſanguis, qui effuſus in vas altum ſæpe decolor eſt, quamvis aeri expoſitus, tamen in latum effuſus videatur floridus: nam, ſi quæ ſint adhuc extricabiles rubræ, eæ per paucas ſuperficies facilius emergent quam per innumeras gravioreſque. Denique hæc oſtendunt cauſſam, qua fit, ut ſanguis viſcidus, & implicitas rubras gerens, quantumvis aeri expoſitus, non ſit plerumque ruber & floridus (licet ruber exierit

rit e venis) poſtquam motum ſolutionis amiſit, quem in vaſis ſuis conceperat.

§. 24. Addam ſolum, conſtrictione canalium ſanguiferorum in pulmone partes ſanguinis majores & ultimæ compoſitionis dividi, & a ſe mutuo ſolvi, atque neceſſario eadem opera compagem minimarum ſolutarumque duriorem fieri, difficiliuſque in prima elementa redigi poſſe. Neque nunc fore operæ pretium inquirere anxie in ſententiam optimi *Malpighii*, ſtatuentis novam hic miſtionem, novaſque naſci figuras poris partium congruas. Quippe confuſio hæc & miſtio ex antedictis in pulmone exerceri nequit, verum partium ſegregatio; niſi cohæſionem partium minimarum majorem, & duritiem de qua ſumus locuti, intellexerit: neceſſitas vero aut utilitas novarum figurarum nobis nulla apparet.

§. 25. Atque hæc eo fine conſcripſi, ut oſtenderem Medicinæ ſtudioſis utilitatem regulæ initio diſſertationis hujus memoratæ, quamque multa poſſint paucis & notis corporum facultatibus expediri: Medicoſque monerem ne ſemper exiſtiment ſe rite defunctos problemate, poſtquam ad ejus ſolutionem invocarint omnifarias figuras, ætheremque ſubtiliſſimum, ſalium hoſtile genus, & corpora ne quidem nomine tenus nota, motuſque inteſtinos, & cætera glorioſæ ignorantiæ nomina.

DIS-

DISSERTATIO
DE
Motu quo cibi in ventriculo rediguntur ad formam ſanguini reficiendo idoneam.

EXperimur omnes, inedia & cibi abſtinentia, corpora animalium formas amittere, marceſcere vaſa, liquoreſque deficere circulationi alendæ pares ; uno verbo, animalia interire. Experimentis etiam conſtat, ſaniſſimis animalibus motu diſtrahi, abigique & deteri partes fibrarum, liquorum, vaſorumque corporis animati ſpeciem oſtentantium ; & vi naturalis ſanguinis circulantis, hoc eſt, conditione atque ſorte vitæ noſtræ mortem ipſam reddi neceſſariam, perpetuamque illam per vaſa ſudorifera poroſve cutis perſpirationem evenire : cum ſecretio omnis fiat per ſolum impetum ſanguini impreſſum a corde cogente fluida exitum moliri per ea loca in quibus minor eſt reſiſtendi facultas, ſicuti alia diſſertatione explicuimus. Quare, ſi vel ad ſolam illum perpetuam perſpirationem reſpiciamus, patebit tantundem debere vaſis inanitis affundi, & marceſcentibus addi, quantum, vel ponderatione inſtituta didicerimus eſſe amiſſum, uti monuit optime meritus San-

Sanctorius, vel temporis obſervata intercapedine, uti fames vulgo perſuaſit. Ex quibus ſequitur, conditiones corporis jacturam illam reſarcientis eſſe fluorem ſanguinis æmulum, & partium compagem compagi amiſſæ ſimilem, nimirum ſi animal ſibi ſimile perſtare volumus.

§. 2. Reſpicienti vero ad ea, quæ corporum anatomicæ adminiſtrationes & actiones animalium oſtendunt, manifeſtum eſt, cibos in ventriculo & inteſtinis eam labendi facilitatem acquirere, quæ ipſis ſanguini admiſceri permittit. Adeoque, ſi poterimus invenire qualis cujuſve generis ſit illa ventriculi actio, vel quam ſimilitudinem rationemve ferat habeatque cum cauſſis aliis, quæ magis notæ ſunt aut habentur, cauſſa illa fluorem cibo in inteſtinis inducens, quæſtionem hanc ſolviſſe nos fatebimur: in qua quæſtione ſolvenda, videntur mihi Medici plerique erraſſe, quoniam non ſatis ſcirent quidnam quæreretur. Non enim quæritur cauſſa valens omnia corpora mutare in fluidum ſanguini commiſcibile, conſtanſque partibus ſimilibus iis quæ ſunt amiſſæ, (ſimilitudo hæc eſt æqualitas magnitudinis, gravitatis & numeri) ſed ſolum cauſſa valens corpora quædam, quibus homines veſci ſolent & ali, in humorem circulationi aptum convertere. Quippe cum viderent homines aliqua animalia eſſe, quæ metalla & mineralia duriſſima ſtomacho offerant atque devorent, ſtatim crediderunt inveniendam ſibi eſſe cauſſam, quæ ingeſta quælibet in ventriculo colliqueſcere cogat. Unde videas eos, aut potentes quoſdam dæmonas & archæ-

os,aut fermenta & alia vario nomine fluida, corporum quorumvis diſſolutioni paria,in ventriculum contuliſſe. Sed ſi meminiſſent quidnam quæreretur, & cauſſam ſolum optari; cognitionemve cauſſæ, qua corpora quædam ſolida (quibus veſci & ali ſolent homines) poſſint mutari in liquores nobis alendis aptos, hoc eſt,in humores qui poſſint cum ſanguine circulari, & ſuppeditare partes ejuſdem fere gravitatis,magnitudinis & numeri, cum partibus vi motuum aut perſpirationis extra circulationis aream ſanguiniſque orbitam depulſis: deinde, ſi etiam obſervaſſent animalia duriſſimis illis devoratis non ali, tum profecto facile perſpexiſſent, ſolum quæri vim partes aliorum animalium, quæ nos alere poſſunt ingeſtæ, ſolidas diſſolventem; ſive, quomodo tales partes in ventriculo noſtro ſatis fluidæ poſſint evadere. Quod abſque dæmonis aut liquoris ſtygii auxilio poterit,ni fallor, explicari.

§. 3. Evidens enim eſt, ad facillimam & ſimpliciſſimam ſolutionem hujus quæſtionis requiri,ut inveniantur ſolida,pro alimentis in ventriculum ingerenda; quæ minima mutatione ſibi inducta animali alendo ſufficiant; oportet autem ut mutatio illa habeat fluendi facilitatem adjunctam, ut patet ex natura data vivi animalis,cui circulatio ejus quod alit eſt pro vita. Jam,cum partes aliorum animalium quibus veſcimur ſolidæ, in ſtatum fluidum ſive liquorem redactæ, minima mutatione inducta,nutriendo animali ſint pares; quoniam partes ferunt amiſſis ſimiles, & ex hypotheſi

theſi factæ ſunt circulationi congruæ: idcirco manifeſtum eſt partes animalium aptorum ſolidas, eſſe corpora quæ quæruntur; ideoque nunc ſolum quæri cauſſam idoneam, ſeu quænam ſit ſimpliciſſima vis, quæ partes illas in fluida circulari apta intra ventriculum commutet.

Et, ut quam minimum peccemus in hujus cauſſæ inveſtigatione, adnotari volo, eam debere eſſe talem, quæ neque animalis alendi ventriculum & carnes poſſit diſſolvere, aut aliorum partes ſolidas vi ignis Chymici, ut ſic loquar, aut aquæ ſtygiæ promte liquefacere, hoc enim vita animalis non fert; neque tam tarde procedat, ac ea cauſſa qua partes animalium ſolidæ nullo artificio adhibito & ſibi relictæ putreſcunt. Hæc omnia videor jure poſtulare, quod tamen ſtatim clarius patebit.

§. 4. Videor profecto jure poſtulare, ut cauſſa adferatur partibus aliorum animalium in noſtro ventriculo diſſolvendis par, quæ non poſſit diſſolvere partes ventriculi noſtri ea actione, qua aliorum ſolidas in fluidas mutat; quoniam hic non quæritur cauſſa mortis ſubitæ, ſed vitæ paullisper fovendæ adminiculum ferens. Unde patet, nullum eſſe, nec pro cauſſa quæſita haberi poſſe, liquidum ventriculo inhærens, aut quavis ratione in ventriculum illabens, quodque poſſit, conditionibus neceſſariis ſervatis, & poſtulato præſertim hujus paragraphi, partes aliorum animalium ventriculo ingeſtas in humorem alibilem convertere ſive diſſolvere. Quippe ex iis quæ paragrapho

priori diximus, patet cauſſam requiri, quæ partes animalium ſolidas ingeſtas diſſolvat rurſus in particulas illas quam proxime, aut iis ſimiles, ex quibus a fluido reliquo ſeparatis partes illæ fuerant in aliis animalibus prius formatæ. Quapropter, cum fluidum fermento fœtum, aut quovis modo diſſolvens ingeſtas animalium aliorum partes ſolidas, non poſſit non eadem opera diſſolvere partes vaſorum animalis & ventriculi cui inhæret, aut in quem derivatur, facile ſequitur, in iis animalibus, quæ ingeſtis ali ventriculo illæſo videmus, eorumque ventriculis nullum eſſe fermentum, aut liquidum alimenta ſolida diſſolvens, coquens & in chylum convertens; neque tale liquidum quæſtionis difficultatem amoliri: cum ſemper explicandum ſuperſit, qui fiat, ut liquor quiſpiam rem objectam diſſolvat in partes optatas, & in eas ex quibus ultimo fuerat compoſita, non poſſit autem in eaſdem partes diſſolvere rem aliam ſimiliter & ſæpius objectam, ſive actioni ſuæ ſemper & eodem modo expoſitam, licet ex iiſdem partibus eodem modo, & non arctius unitis neque pluribus conflatam. Et profecto miraculi loco habendum foret, ſi liquidum ventriculi ſolvens coquenſque cibos, non etiam coqueret ſolveretque ea quæ non ſunt ſolidiora cibis illis, & quæ, ſi ex ſimili animali alio eximantur, ventriculoque ingerantur, ſtatim coquentur in eo. Adeo ut mirari liceat, quales illi fuerint problematum Medicorum ſolutores, qui putarint ſe methodum coquendi cibos in ventriculo rite explicuiſſe, cum non

expli-

explicuiſſent, neque etiam explicare tentaſſent, rationem, qua fit, ut cibis in ventriculo coctis, qui non ſunt coctu faciliores ipſo, ipſe tamen ille ventriculus non coquatur: quæ tamen quæſtio eadem eſt cum illa quam viri illi clariſſimi ſuo more ſolverant.

§. 5. Ergo liquet, neque liquorem ſive acido ſive volatili corpore fœtum, neque ſalſum aut acrem quemvis, aut ex hiſce compoſitum aliiſve ullius naturæ partibus, ciborum diſſolutioni ſive coctioni in animalium ventriculis inſervire: multo minus archæos *Helmontii, Wedeliique*, & lemures *Dolæi*, opus hoc feliciter abſolvere. Hinc quoque concludimus, coctionem, quæ ventriculi dicitur, non fieri ope liquoris, ſive menſtrui digeſtorii, (ut loquitur & cenſet *Joannes Bohnius* in *Circulo ſuo Anatomico-Phyſiologico*) eliciti ex glandulis ventriculi & ſalivalibus illis, non quidem acidi, ſed dilute ſalſi, quodque motu partium ſuarum inteſtino & vitali (vide *paginam* iſtius *Circuli* 149) ſubſtantiam aſſumtarum lacteſcentem & mucilaginoſam ſuæque naturæ congruam, alendo autem corpori adæquatam, imbibit, ſibique adaptat, atque ita extractum quoddam conſtituit. Certe vir hic multis modis peccat: ſed ſatis fuerit nobis adnotaſſe, liquorem illum, ſive ſolvens vitale *Bohnii*, *Wedelii*, aliorumque plurium, poſſe & debere eodem ritu ſibi aſſociare & imbibere naturam diffluentem ventriculi, in quo hæret, ſibi congruam, & alibilem: quod cum non fiat, concludimus, neque illud fieri quod optant cum ſuis, & non probant, *Bohnius* & *Wedelius*. Fruſtra nunc obje-

cerit

cerit mihi quiſquam, ſtomachi villoſam ſuperficiem viſcoſamve pituitæ naturam fermenti, liquidive rodentis aut ſolventis, arcendis injuriis parem. Quæritur enim, qui fiat, ut fermentum aliquod carnes diſſolvat, fibrillas carnibus multo minus cohærentes non diſſolvat. Pituita vero iſta viſcoſa, irretiendo fermentum ſubtile, ſive aerem humoremque ſepticum e tunicis ventriculi perpetuo dimiſſum, æque cibis coquendis ac ſtomacho defendit injurias, coctionemque omnem ſufflaminat ac eludit.

§. 6. Et hactenus declaratæ fuerint opiniones eorum, qui quæſtionem non ſatis feliciter, aut qui quæſtionem ad noſtram nihil pertinentem pro legitima habentes ſolutione ſunt dignati.

Repetendum nunc & inculcandum eſt, quæcunque homines pro vita ſive circulatione conſervanda, & alendo corpore aſſumunt inferuntque ventriculo, eſſe animalia, vel vegetabilia, id eſt, animalia vel ſuperioris vel inferioris ſubſellii: cum utraque circulatione liquorum gaudeant, tubuliſque conſtent, & fluidis tubulos nutrientibus. Unde manifeſtum fit, ea quæ homines aſſumunt, naturaque duce aſſumere debent, eſſe partibus iis prædita & inſtructa quæ tubulorum fluidorumque in tubulos abire aptorum naturam exhibere poſſint atque ſpeciem. Nam, quæcunque fuit illa actio, qua primum partes fluidi, vas aliquod carnemve quampiam nutrientes, mutatæ ſunt in magnitudinem aut figuram, aliaſve proprietates apti alimenti & vaſi iſti apponendi, tamen reparando vaſi partes ali-

quæ

quæ fluidi nutrientis ſolo ſubſequentis fluidi impulſu appoſitæ ſunt & adjunctæ: omneſque fatentur nutritionem abſolvi adjunctione & inſinuatione partium e fluido ſecretarum in loca vacua facta, diſcedentibus aliis ſimilis figuræ moliſve. Atque ideo patet, partes animalium ſolidas ſimpliciſſimo more reſolutas, (id eſt, eo ordine, ut quæ ultimo coierunt primæ diſcerpantur, & exteriores ab extrinſecus accedente cauſſa prius attingantur) neceſſario abituras in fluidum partibus nutritioni animalis (id eſt, rei ex tubulis, & liquoribus in tubulos abituris, conflandæ) idoneis fœtum.

§. 7. Deinde notatu hic dignum eſt, ea, quæ neque animalium neque vegetabilium corpora conflabant, animal non poſſe alere, quantumvis immutentur ventriculi actione; adeoque non apponi vaſis reparandis, cum non ſint mutata actione ventriculi in fluidum partibus animalium raſarciendis aptum.

Ex quibus concludo, nihil aliud ad coctionem ſolutionemque ciborum in ventriculo peragendam requiri, quam ut maſſarum molecularumve aliquot partes eæ a ſe mutuo ſegregentur, quæ prius actione nutritionem peragente in unum fuerant congregatæ; neque aliud negotii noſtro ventriculo datum eſſe, quam ut particulæ in ſpeciem vaſorum fibrarumque conjunctæ recedere cogantur in antiquum chaos, vel eum ſtatum quam proxime, quem apponendæ partibus nutriendis habeant; & idcirco non alia vis ventriculi eſt neceſſaria: nam, ſi alia foret, viſque ejus corpora in novas prorſus figuras aut quaſvis magnitudines

mutare

mutare poſſet, tum alia præter animalia cujuſvis generis alere nos deberent.

Nunc autem,cum ſolis animalium omnis ordinis & ſubſellii alamur partibus, jamque oſtenderimus nullum eſſe in ventriculo liquidum, cujus opera ad nutriendos nos cibi præparentur, ſequitur ſolum eſſe motum ventriculi atterentis & comminuentis aſſumtos, qui coctionem abſolvat, ſeparando eas partes quæ ultimo coierant in tubulos fibraſve formæ in animali ſpectandæ.

§. 8. Quippe non licet dubitare, quin ea vis, vel illi ſimilis & æqualis, qua partes ex animali fluido ſecretæ fuerant in poros partium pro nutritione obeunda, prius ſecretis impactæ, ſufficere debeat iis rurſus diſtribuendis & redigendis in figuras magnitudinis non multum diverſæ, nec multum diſſimiles prioribus. Patet autem particulas alibiles & partibus apponendas apponi ſolo impetu cordis & arteriarum ſanguinem propellente, & ſecretiones omnes moliente, ut alibi eſt oſtenſum ; atque idcirco ſimili impetu tunicarum ventriculi, auxilio diaphragmatis & muſculorum abdominis freti, poſſe maſſas ita compactas rurſus in partes ultimæ compoſitionis reſolvi quam proxime ; nec aliquid eſſe quod hanc comminutionem fruſtretur, niſi quod non adeo ſæpe facileque contactus ventriculi & aſſumtorum fiant in partibus parvulis, ac contactus illi partium fluidi : unde fiet ut chylus non conſtet temere partibus adeo minutis ac ſanguis, ille preſertim qui novam coctionem

ſive

ſive comminutionem ſubiit in pulmonibus. Unumque eſt quod hic notari optem, nempe ſicuti in vaſis majoribus & prope cor ſitis, impetus ſanguinis eſt major, ita partes talium vaſorum nutritioni fovendæ impetu illo impactas adeo valide cohærere, ut impetus ventriculi minus facile poſſit eam cohæſionem ſuperare, qui rurſus facilius diſſolvit eas partes quæ in vaſis minoribus & longius diſtantibus a corde accreſcunt: eſt enim, cæteris paribus, languidior impetus in vaſis arterioſis minoribus, quoniam ſunt partes coni baſi propiores: nam quamvis arteriarum truncus ramulos ſingulos magnitudine ſuperet, tamen omnibus ſimul ſumtis longe minor deprehenditur, & conſideranda eſt omnis arteriarum compages tanquam conus cujus vertex cor ſpectat, baſis vero corporis extrema. Atque hinc eſt, quod in arteriis exterioribus, ſive a corde remotioribus tardatur ſenſim ſanguinis motus ex viis anguſtioribus in latiores effuſi; tardiorem vero motum languidior comitatur impetus. Et manifeſtum eſt eſſe hanc facillimam & ſimpliciſſimam rationem ſolvendi quæſtionem propoſitam, quoniam hac fit, ut ſolida aſſumta liqueſcant facile in ventriculo abſque opera illabentis liquidi, & tamen præter fluorem minima cibo (ab animali quippe deſumto) mutatio inducatur, qua nutritioni celebrandæ fiat idoneus.

§. 9. Proximum eſt, ut oſtendamus cauſſam coctionis ſolutioniſque ciborum ab animalibus deſumtorum a nobis allatam, non poſſe diſſolvere ventriculi (in quem cibi ingeruntur) tunicas, neque comminuere.

Raro enim tunicæ ventriculi ad mutuos contactus perveniunt; & contactus, qui fiunt inter cibos atterendos & ventriculi tunicas, exercentur ſemper ab iiſdem ciborum partibus, ſed ab aliis atque aliis tunicarum ventriculi. Potiſſima tamen hæc eſt rem conficiendi ratio. Diſpendium partium ex contactu vel attritu tunicarum ventriculi abſumtarum facillime reſarcitur a materia nutritionis, ex penu ſanguinis circulantis ad nutriendas partes perpetuo dimiſſa, cum nihil ſit unde reficiantur ciborum partes ventriculi actione abraſæ. Atque partim hinc eſt quod vermes aliaque animalcula vitam in ventriculo non incommodam agant, partim quod motibus ſuis ab ictibus ventriculi ſe viva ſubducant, quos mortua mortuorumve partes non poſſunt evadere. Et quod non levis in hoc negotio eſt momenti, ſi datum corpus data vi impingens ſe membranæ, eam perforare poſſit, poteſt augeri numerus membranarum, eouſque ut, iiſdem poſitis, anterior illa membrana non perforetur. Quippe poteſt ille eouſque augeri, ut impetus pars data (quæ nempe anteriori ſoli & aliis non ſuffultæ membranæ perforandæ par haud ſit) in anteriorem exeratur, reliquo impetu in reliquas inſumto. Et cum abraſio ſit perforatio membranæ, ſive ſuperficiei anticæ, quæ (cum loquamur de ventriculo) fulcitur membranis plurimis, patet propoſitio. Et profecto evidens eſt ictu digiti mei non rumpi trabis ſuperficiem, quo rumperetur tamen diminuta trabis altitudine, hoc eſt, imminuto numero ſuperficierum. At

altitu-

altitudo corporis non avertit vim fluidi rodentis, ſuperficieſque anticæ æquales corporum non æque altorum eadem liquoris rodentis vi, eodemque tempore diſſolvuntur, ſi cætera ſint paria.

§. 10. Atque hic emergit phænomenon, quod fermenti digerentiſve liquidi partroni concoquere non poſſunt, *ſc.* obſervatur ubique hieme frigidoque ſub Jove melius abſolvi coctionem in ventriculo quam æſtate, quæ res non aliunde poteſt oriri quam ab aucta muſculari vi (uti eo etiam tempore majus eſt omnium muſculorum robur)& impetu ventriculi abdominiſque comprimentis. At augetur muſculorum vis hieme frigidaque tempeſtate, quia tum breviores fiunt fibræ contractiles (unde eadem vi ad majorem brevitatem & inflationem perduci poſſunt) ab iiſdem cauſſis a quibus ferri partem aliquot pedes longam apud nos hieme breviorem fieri quam æſtate comperimus; catenamve ferream refrigeſcentem breviorem evadere ſeipſa candente, ut appenſi ponderis elevatione patet. Accedit tamen huic rei perficiendæ varia moles perſpirationis: docuit enim nos ille optime meritus *Sanctorius*, §. 29, & 41. *Staticæ* ſuæ *ſectionis ſecundæ*, animalia circiter libram perſpirationis hieme retinere quam æſtate emittunt, idque quotidie. Unde manifeſtum evadit, majorem eſſe molem liquidorum in muſculos hieme influentium quam æſtate; adeoque hoc pacto ea omnia facile præſtari, quæ fruſtra quis ſperet ab acidis liquoribus, aliiſque in animal ſanum non cadentibus, & a tempeſtate illa alienis,

nam æſtate major eſt acidi proventus, faciliuſque aceſcunt liquores. Hic autem moneo, majorem ſalivæ proventum hiemi proprium ad perſpirationem nimis imminutam pertinere, ab eaque pendere. Hac ego de re monitos eſſe volo illos, qui, methodo ad veritatem in ſcientiis inveniendam deſtituti, phænomeni hujus illuſtrandi gratia hibernas forſitan pituitæ copias producent.

§. 11. Evicimus enim, ſalivam, & quodcunque hoc eſt fluidi in ventriculum immiſſi, non cibos potius, quam ventriculi ſuperficiem, fibraſque illas villoſas, carne omni ingeſta, & quantumvis dentes perpeſſa, nimium teneriores, apta eſſe atque parata diſſolvere.

Verum de ſalivæ facultate non opus eſt anxie diſſerere vili & nulli non dicta, quam idcirco lectoribus hic apponere non fuit animus: dentium quoque actionem omnibus notam memorare viſum non eſt, aliaque etiam quæ chyli opificium comitantur, quæque omnium feliciſſime executus eſt doctiſſimus & candidiſſimus rei Medicæ promotor D. *Martinus Liſter*, relicta aliis ſola compilandi gloria. At quoniam vir ille magnus nimium videtur tribuere perſpirationi, quam ventriculo majorem hieme enaſci quam æſtate ſuſpicatur, nos æquum eſt in eam rem diligentius inquirere. Eſt aer flumen, quod non minus in ventriculum quam in pulmonem ſe dimittit, & qua data porta ruit, ſive frigus ſive æſtus fatiget: quapropter, ſi quid aer hiberna facultate præſtet in perſpiratione minuenda, ejus effectum

ven-

ventriculi ſuperficies perferet haud aliter ac cutis extima. Obſtet ergo perſpirationi cutis aer hibernus, faveat æſtivus, cum uterque & circumfundatur cuti & in ſtomachum decurrat, erit ſemper hiberna ſtomachi perſpiratio ad ejuſdem æſtivam, ut eſt hiberna cutis extimæ ad æſtivam ejuſdem; quæ ſane hiberna eſt haud paullo major, ut oſtendit *Sanctorius.*

Cæterum dogma hoc invexit auctoritas ſummi viri *Hippocratis*, qui ſcripſit *ventres hieme eſſe calidiores.* Obſervabat enim hieme ventriculum eſſe valentiorem; aſſumebat autem ex ſecta philoſophica coctionem calore peragi: ex his colligebat calorem ſtomacho majorem hieme erumpere.

§. 12. Hinc ſequitur eos, quibus ventriculus quovis liquore quamvis fluidiſſimo, nimis tamen copioſo aut viſcido ſcatet, cibos non bene concoquere, neque tum ſanos eſſe; quorum tamen contraria omnia evenirent, ſi coctio liquidi diſſolventis opera celebraretur. Verum ejus rei alia longe ratio eſt, quam fermentorum patroni poſſint confingere: evidens enim ex antedictis eſſe exiſtimo, liquorem quemvis tam copioſum in ventriculo, ut non ſit ibi locus in quem facile ſatis & promte cedat, vel tam viſcidum & reſiſtentem, parumque cedentem, ut non ſtatim & vi minima expellatur e loco intimam ventriculi ſuperficiem extimamque cibi ingeſti dirimente, neceſſario impedire & morari coctionem ciborum; neceſſe enim eſt interpoſito fluido quovis, aut nimis copioſo, aut ullatenus viſcido, eludi impetum muſculorum ven-

tri-

triculique, a quo ſolo, cum nullum ſit fermentum liquidumve coquens, pendere coctionem oportet.

Et ut aliquid utilitatis ex horum adnotatione poſſit percipi, erit forſan operæ pretium ulterius adnotare, quod quo gravius fuerit interpoſitum in ventriculo fluidum, eo magis poſſit reſiſtere motui ventriculi, vimque motus contactumque fruſtrari, & ſic coctionem abolere; ſi ea ſit ejus fluidi copia, ut neceſſario mole quadam ubique reperiatur cibo circumfuſum; uti requiritur in fluido coquente & ſolvente. Unde ſequitur, acidos liquores, cum graviores ſint, & etiam ſalſos, impedituros coctionem; neque gravitatem hanc minime eſſe cauſſam, cur tam ægre & invita prodeant ejicianturque acida ex ventriculo.

§. 13. Ex iis, quæ §. 9. demonſtravimus, evidens eſt, vaſa tenuia, non ſatis multis membranis ſuffulta, qualibus fulcitur ventriculus, quo ſæpius oppoſita latera ad contactum adduxerint, eo etiam ſæpius atteri atque diſrumpi citius debere. Nam ſi vaſa fere concidant tunicis oppoſitis impetu quodam coeuntibus, ita ut expulſo fere omni fluido intercurrente nihil intercedat, tum fiet attritio tunicarum. Et quoniam hic eſt caſus pulmonis ejuſque vaſorum, ut alibi oſtendimus, non erit poſthac mirandum ſæpius & facilius contingere in pulmone eroſionem eroſioniſque ſymptomata quam in aliis viſceribus. Præcipue vero hæc iis contingent, qui in aere graviore fumiſque carbonum foſſilium metallicis, & ideo gravioribus, vaſaque pulmonum validius compreſſuris fœto verſantur.

Ex

Ex hiſce manifeſta poteſt exhiberi ſolutio ejus, quod ſibi ſolvendum propoſuit *Thomas Villiſius*, qui fiat nempe ut Phthiſicis pleriſque facilius ſit ſpirare in aere ruſtico, quibuſdam tamen facilius ſit uti aere urbis *Londini*. Loquitur de civibus ſuis *Villiſius*. Evidens eſt, eadem manente aeris hauſti gravitate & vi elaſtica, idem animal æquali facilitate reſpiraturum, ſive ejuſdem animalis ſanguinem æquali facilitate tranſiturum per vaſa pulmonis: & ſi, eadem vi aeris conſtante, non eadem facilitate tranſeat ſanguis, oportere aut ita mutatam eſſe vaſorum flexilitatem, aut ſanguinis in fluendo facilitatem, ut reſiſtentia facta ſit ex parte pulmonum major. Quapropter non erit mirum eos qui aere feliciter gaudent ruſtico, & virium datarum, non poſſint eadem felicitate pati aerem graviorem & *Londinenſem*, non ſolum in pulmones admiſſum, in quibus jugiter hærent metalla illa minutula fumorum, verum etiam corpori toti circumfuſum: neque etiam incredibile debet videri, ſi ii, quibus aut natura aut morbo, hoc eſt, aut naſcentibus, aut arte vitæque genere mutatis, vaſa ſanguiſque in pulmone facta ſint magis reſiſtentia, aut quavis ratione illa minus flexilia, hic minus fluidus evaſerit, melius ferant aerem *Londinenſem* & graviorem, quam leviorem & ruſticum.

Ex quibus patet, quam parum apposite loquutus ſit de hac re *Villiſius*, *part.* 2. *ſect.* 1. *cap.* 6. *De Medicamentorum operationibus*, dum eorum qui *Londini* felicius ſpirant vaſa teneriora cauſſatur, & fumo ſulphuris

ris ſimiliumque verborum quæſtionem involvit, non ſolvit, negligens proprietatem notam majoris gravitatis in iſto carbonum quam ceſpitum corpore quod in fumum abit, & cum aere hauritur.

§. 14. Atqui hæc attritionis ratio in aliis vaſis, inter quæ ventriculum repono, aeri quidem ſæpe expoſitis, ſed ſuffultis, ut oſtenſum eſt §. 9. locum non habet, vaſa quippe pulmonis veſiculæque adeo non ſuffulciuntur muſculis ſuperſtratis membraniſque confertis, ut potius ab interna coſtarum ſuperficie inter ſpirandum quovis momento per omnem vitam premantur & attterantur.

Unde ſequitur evidenter, *Wedelium* fruſtra in *Phyſiologiæ* ſuæ *reformatæ cap.*6. multis verbis affirmaſſe, ſenſu & autopſia demonſtrari in ventriculo fermentum ſalino-ſulphureum, quodque progeniem lymphæ vitalis eſſe aſtruit. Hæc enim ſi vera ſint, omnia vaſa ſanguifera eadem ratione coquentur & ſolventur ab intercurrente hac lympha (quæ ſanguinis eſt pars maxima) qua ratione carnes aliaque vaſis iſtis haud multo duriora ſolvuntur ab ipſa in ventriculum effuſa. Et ex hiſce paucis videre eſt, quam inepta ſit hypotheſis acidi fermentive, quæ phænomena hæc explicet, quamque facile nobis fuerit per proprietates notiores, & de quibus certiores ſumus, difficultatem quæſtionis hujus amoliri.

§. 15. Neminem cui hæc arrideant dubitaturum poſthac arbitror, an melius abſolvatur coctio, cæteris paribus, ſi accedat lenis & placida aut deambulatio, aut corpo-

corporis recreatio non laborioſa poſt cibum aſſumtum. Nam, quamdiu motus ita auget & adjuvat comminutionem, ope *ſciz.* diaphragmatis aliorumque muſculorum, ut tamen non nimis cito, hoc eſt, antequam partes factæ ſint ſatis parvæ, cogatur chylus ventriculum deſerere, & lactea ſubire, (quo caſu cruditas oritur, quæ idcirco ſita eſt in comminutione ciborum in nimis magnas partes, quarum tamen aliquæ poſſunt lactea ſubingredi) tamdiu concoctio æque bona peragitur citius, & æquali tempore melius, ſive in partes fluidiores & nutritioni aptiores fit ciborum diviſio. Quare neque dormientibus æque laudata contingit ac vigilantibus concoctio. Et hæc poterunt ſufficere explicandæ more Medico primæ, ut loquuntur noſtri, coctioni, quæ prævia eſt, & eodem fere ritu celebratur, quem attribuimus alibi coctioni ſecundæ in pulmonibus natorum adminiſtratæ. Antea autem explicueramus coctionem illam, cujus tertia vulgo dicta pars quædam eſt, nempe ſecretionem, quæ in glandulis atque viſceribus exercetur, cujus ſpecies eſt nutritio pro tertia coctione a Medicis celebrata.

§. 16. Non opus eſt ut multis verbis oſtendam, peracta ventriculi & pulmonis coctione, ſanguinem aptum reddi ut ipſo alatur animal, licet per fermentum figuraſque proprias locorum non immutato, cum hæc adminicula nulla ſint aut nullius uſus: ſupereſt ergo ut negotium hoc abſolvatur, coctionibus quas dixi præviis, impetu ſolo cordis & arteriarum, quo fit ut particula quævis ſanguinis in eum locum ſecedat

in quem ab aliis expellitur, modo is ejus ſit capax: adeoque, cum non omnes in ſecernentia poſſint expelli, (deeſt enim horum numerus & amplitudo ſufficiens, aut, ubi ſufficiens adeſt, nulla ſit nutritio) ſive vaſa quæ vulgo pro talibus habentur, neceſſe eſt aliquas ſecedere in ſpatia fibrarum vaſa componentium vacua; ſed tam arcta, ut ingreſſa & a tergo ulterius compulſa particula ad plurium quieſcentium contactus undique perveniat; quæ, ſi locum ſe multo minorem vacuum in canalis ſuperficie offendiſſet, per eum forte expulſa contactus illos evaſiſſet, & ideo canalem iſtam nullo alimento reparaſſet. Nutritio ergo ſita eſt in plenitudine omnium vaſorum reſtituta, quæ facit ut in membranam cujuſque canalis ſecedat pars liquidi ipſius in locum ejus quod e fibris fuit dimiſſum. Sequitur hinc evidentiſſime, canalem intra animal omnem fluido, quod ſæpiſſime vehit, nutriri. Patet enim fluidum canalis ſui latera non facile perrumpere; alioquin hæc non poſſint canalem iſti fluido deferendo aptum conflare: neque ullum eſſe tunicæ vaſis porum, ſive diſtractione motuque partis, ſive detritione fugaque particulæ ex contactu reliquarum, licet quam minime ampliatum & auctum (nam quamdiu orificium pori non augetur, nihil vaſi deperditur; nec opus eſt nutritione) in quem partes fluidi, quod vehit, non poſſint penetrare & ſe induere. Nam, qui volunt in hoſce poros ingredi non poſſe, niſi fluida ſubtiliſſima prius in cerebro aut alibi ſecreta a ſanguine, illi non ſatis norunt ea ſubtiliſſima fluida ante extitiſſe

talia

talia in ſanguine, quam ab oſculis ſecernentibus, & nulla fermenti vel figuræ varietate inſtructis excipe-rentur.

§. 17. Verum, priuſquam negotium hoc dimitto, decet difficultatem amoliri, quæ minus cautis poſſet imponere. Nempe experimur in aliqua vaſa injici poſſe facile ſatis liquores quoſdam, ſi Poriſtis creden-dum, dum in eadem immitti eadem facilitate non poſſunt alii quidam liquores prioribus illis ſubtiliores, & partium minorum vi pollentes, aut hucuſque pol-lere crediti. Hoc ergo cum diverſæ moli nequeat aſcribi, aſcribendum erit diverſæ figuræ, qua cor-pus majus minori excluſo penetrabile fiat. Ego au-tem longe alia ex hiſce conſequi cenſeo: nam, cum naturæ lumine notum ſit, quod duorum corporum in-æqualium, quorum unius maxima diametrus ſit mi-nimæ orificii oblati diametro æqualis, alterius vero aliqua, pro ſitu quo orificio admovetur, ſit ea major, prius illud,cujus diametrus eſt æqualis,poterit ingredi & tranſire per illud orificium, excluſo neceſſario po-ſteriori, cujus diametrus aliqua eſt major diametro illa orificii quam orificium corpori applicat: adeoque ex eo quod liquor hic non tranſeat orificium, quod ille, iiſdem manentibus, tranſit, manifeſto ſequitur il-lum liquorem quam hunc partibus minorum diame-trorum, ſive abſolute minoribus conſtare; quamvis harum partium partes plures ſint, magiſque unitæ & graviores, aut etiam magis conſpicuæ, aliaſve proprie-tates habeant,quibus vulgus craſſitiem liquorum me-

titur. Unde patet methodus explorandi qualium liquorum partes ultimæ compoſitionis ſint minimæ, id eſt, minimis diametris præditæ.

§. 18. Liceat ex hiſce inferre, nihil neque in ventriculo & inteſtinis, neque in pulmone, multoque minus in corde, denique nihil in ulla ſecretione ipſave nutritione contingere, quod alimenta mutare valeat in ſpiritus chymicos aut ſalia volatilia, *&c.* Nam, cum cibi in ventriculo comminuuntur & coquuntur, ſemper prius & facilius tollitur & ſeparatur earum partium cohæſio, quæ minus arcte cohærent. Atqui partes, ex quibus ultimo conflati ſunt canales, vel quarum adjunctione ſunt aucti, minus cohærent, quam iſtarum partium partes, cum iſtæ a reliquis, non hæ a ſe mutuo per impetum cordis ſanguiniſque diviſæ & ſecretæ fuerint. Poſtquam vero iſtæ ita fuerint in ventriculo ſeparatæ, rurſus ut fluere unæ ſupra alias poſſint, facile, tum motu ventriculi expelluntur in lactea. Unde ſequitur, nihil fieri in ventriculo, unde quis poſſit pro certo ſtatuere, ciborum coctione elici ſulphur ſaliaque, & alia corpora pro elementis venditata: neque ferendos eſſe, qui tam precario philoſophari etiam in Medicina tradenda volunt, quos nec pudet ſcribere fieri in ventriculo reſolutionem ſulphuris alibilis, & chylificationem eſſe actionem archæi ſegregantem & immutantem (beneficio caloris & fermenti in ventriculo) ex alimentis ſulphur alibile oleoſo-aquoſum; & fieri in ventriculo analyſin acidi & alcali pro ſulphurei vin-

culi

culi laxatione : ſulphur enim eſſe interpretem amicitiæ inter ſalia ſibi alias contraria, ut lectoribus ſuis perſuadere ſtudet gravis auctor *Wolfgangus Wedelius cap. 9. Phyſiologiæ reformatæ.*

§. 19. Aliam oportet inire rationem atque methodum, ſi theoriam Medicam pro rei dignitate condere, artemque & per ſe nobilem, & mortalibus neceſſariam, ab abjectis conjecturis fædaque incertitudine vindicare volumus. Cujus methodi exemplum nos hic dedimus in re quidem non difficili, ſed futurum tanto utilius, quanto rei difficultas fere nulla minus eſt ablatura methodi ipſius conſpectum. Quippe ad hanc quæſtionem ſolvendam methodo Medica, manifeſtum eſt nihil requiri, præterquam ut inveniantur ſolida ingerenda, quæ facillime poſſint reparare jacturam partium e canalium tunicis & liquorum penu evolantium : & vires illas ſimpliciſſimas ventriculi vel in ventriculo applicandas definiamus, quæ poſſint ingeſta ſolida reducere ad ea fluida, ex quorum partibus ingeſta illa fuerant ultimo conflata atque compacta. Patet autem ex dictis, primo quæſito reſpondere partes vegetabilium, ſive omnis generis animalium, alteri vero quæſito & deſiderato ſatisfacere motum ventriculi & abdominis, muſculorumque adjacentium, aliis auxiliis fruſtra advocatis ; ſed, quod hic ante alia obſervandum eſt, non opus fuiſſe ad hæc definienda ulla philoſophica cognitione naturæ ciborum, ſive magnitudinis, figuræve partium aut pororum in ipſis, motuumve fluidi poros earum pervadentis ;

neque

neque hic eſſe utile ſciviſſe, an ullum ſit fluidum pervadens, an partes ciborum ſint omnes ejuſdem an diverſæ figuræ: verum ſufficere, ſi noverimus, ſolidum, quod ex conjunctione prius fluentium coaluit, redigi poſſe in ſimile fluidum, ſi partes illæ detrudantur in contrarias vias, deinde in ventriculo conatum exeri, quo partes ſolidorum ita detrudantur, & deinde fluidum naturæ ſuæ priori ſive ſibi redditum, eodem modo in canales evaſurum, quo prius in ſimiles evaſerat. Et nimis evidens eſt, hæc convenire corporibus quavis figura aut motu præditis, nullamque naturæ rerum intimæ, aut philoſophiæ cauſſas phyſicas & ſubtiliſſimas rimantis cognitionem depoſcere. Quæ dixi oſtendere mihi videntur, non poſſe alimenta coqui abſque auxilio ventriculi & muſculorum abdominis commolentium. Supereſt ut oſtendam, vires diaphragmatis & muſculorum abdominis tantas eſſe, ut officio onerique a nobis impoſito pares eſſe facile poſſint. Vires illæ, ſive inveſtigentur ope *propoſitionis* 121, &c. *primæ partis* operis *Borelliani*, ſive auxilio principii *Neutoniani* ex *Borellianis* etiam eliciendi, prodibunt ſane ingentes. Qui examen rite inſtituet, is ſtatim inveniet potentias muſculorum ſe habere in ratione compoſita ex ratione longitudinum, latitudinum & profunditatum, hoc eſt, in ratione ſolidorum homogeneorum ſive ponderum. Atqui medium pondus muſculi tertium pollicis manus articulum flectentis, æquat grana 122, muſculorum abdominis rectorum grana 3720, pyramidalium 126, obli-

oblique aſcendentium 2640, tranſverſorum 2640, oblique deſcendentium 2040, pondus diaphragmatis æquat grana 3960. Quapropter ſumma ponderum muſculorum abdominis huic negotio aptorum æquat grana 15126.

Jam per propoſitionem 126 *primæ*, *De motu animalium*, *Borellii*, potentia flexoris pollicis æquat libras 3720, adeoque, ut ſe habent grana 122 ad libras 3720, ita ſe habent grana 15126 ad libras 461219. Ex hiſce patet vires horum muſculorum non cedere viribus lapidis cujuſvis molaris: eumque, *qui novit naturæ rerum auctorem neque fruſtra quidquam moliri*, *neque rem unam multis modis*, *ſed multas res uno modo perficere*, facile agniturum actionem ventriculi muſcularem, actionesque muſculorum ventriculum comprimentium eas eſſe, quæ cibos in ventriculum ingeſtos redigunt in liquorem animali alendo & ſanguini reparando idoneum. Sed etſi nullæ adhiberentur in hoc negotio vires muſculorum abdominis, ſufficerent tamen vel ſtomachi vires rei pro votis gerendæ. Pondus medium ſtomachi humani eſt unciarum octo, adeoque, calculum inſtituendo ſimilem illi ſuperius expoſito, invenietur potentia muſculi ſtomachi æqualis ponderi librarum 12951, quæ quadrupla eſt potentiæ naturalis cordis, per *propoſitionem* 67 *ſecundæ partis* operis *Borelliani*, *De motu animalium*, qui oſtendit hanc eſſe circiter librarum 3000.

SOLU-

Solutio Problematis

DE

INVENTORIBUS.

ANimadverti jam a multis annis, nihil unquam ulli civitati funeſtius fuiſſe quam civium credulitatem, &, quod eam comitatur, perpetuum novandi ſtudium. Quoties enim callidi & verſuti homines adeo placere cœpiſſent, ut iis populus brutam fidem haberet, continuo mores civitatis everti cerneres, leges & inſtituta majorum refigi, jura divina & humana violari, quod ea novandi ſtudio conſiliiſque plebem fallentium obſtarent.

Atqui ego apud imperitam plebem plus valere callidorum hominum artes, quam doctiſſimorum rationes non miror; miror potius excellentiſſima & pene cœleſtia ingenia vulgi ſæpe exemplum ſecuta, eorumque eſſe auctoritate ſeducta, quos omni genere virtutis honeſtarumque artium clariſſime ſuperarent.

Quapropter operæ pretium videor facturus, ſi viris honeſti rectique ſtudioſis viam monſtravero, qua ſe a turpi ſervitio vindicare queant, & illi nebulæ mentes ſuas eripere, quam auctoritas paucorum hominum veritati offudit: nam populum velle in viam reducere

ducere dementis eſt molitio. Ut vero peritis gratum faciam, & altiorum diſciplinarum ſtudio accenſis, brevi oratione hic oſtendam, quibus in rebus, quorumque hominum auctoritas nos debeat movere, ſive cui potius hominum generi, cujuſque generis res narranti ſit credendum, ſimulque ſolvam nobile, nullique prius tentatum, de inventoribus problema. Id agens, auctoris, inventoris, obſervatoris & hiſtorici appellationes pro una eademque uſurpabo, advertique volo problematis hujus duos eſſe caſus: vel enim auctoritas inventoris ingreditur problematis conditiones, vel eas non ingreditur. Priorem caſum ſequentia expediunt.

§. 2. Caute decet obſervare diſcrimen inter ea quæ ob ſuam vel aliorum evidentiam demonſtrata ſunt, quorum nempe talis eſt evidentia, ut, poſtquam ipſorum probationes intelleximus, ea aliter concipere nequeamus; & ea quæ neque ex ſeipſis neque ex aliis ſunt demonſtrata. Prioris generis eſt hoc, totum eſt parte majus: poſterioris eſt hoc, *Pythagoras* invenit 47. *primi Euclidis.* Per demonſtrata igitur ea intelligo, quorum probationes conficiunt impoſſibile eſſe ut ipſa ſe aliter habeant; unde ſequitur ea ſemper eodem modo ſe habere: at per non demonſtrata intelligo ea, quorum probationes non conficiunt ipſa aliter eſſe non poſſe, unde concludi nequit ea ſemper eodem modo ſe habere. Argumenta priori generi convenientia vocantur demonſtrationes, poſteriori vero probabilitates. Hinc patet nullum numerum finitum

nitum probabilitatum demonſtrationi æquipollere; deinde nos haudquaquam eſſe tam certos, cum aſſenſum non demonſtratis præbemus, quam cum eundem demonſtratis impertimur, adeoque non eſſe tam pertinaciter adhærendum opinioni non demonſtratis ſuffultæ, quam alii per demonſtrata invectæ.

§. 3. Porro adnotandum eſt, illos qui obſervationum auctori aut ſcriptori fidem haberi volunt, hoc eſt, qui inventorem proponunt, cujus auctoritas ingreditur conditiones quæſtionis, neceſſario aſſumere hæc effata.

I. Senſibus habendam ſemper eſſe fidem: quod probatione non eget.

II. Obſervationis expoſitæ inventores ſemper eadem aliis narraſſe, quæ ipſi ſenſuum ope invenerant: quod inter demonſtrata non reperitur.

III. Eos, per quos obſervatio nobis per manus eſt tradita, tam probos omni ævo fuiſſe, ut non alia nepotibus tradiderint, quam quæ a patribus acceperant ſuis: quod demonſtratum non eſt.

IV. Si obſervatio vetus & non ſcripta tradatur, tum hoc effatum aſſumere pro vero oportet, nempe eos, qui eam per manus nobis tradidere nunquam fuiſſe ejus ulliuſve ejus particulæ oblitos: quod minime eſt demonſtratum.

Ex quibus ſequitur, 1. certiores nos eſſe de demonſtratis,

monſtratis, quam de ulla re ab hiſtoriæ(obſervationes complectentis) fide deſumta. Deinde 2. certiores nos eſſe de iis quæ per ſenſus, quam quæ ope talis hiſtoriæ cognovimus; adeoque argumentum ab ejus hiſtoriæ fide petitum non valere adverſus demonſtrata vel ſenſu percepta.

§. 4. Quin etiam ſequitur, nos non tam certos eſſe de veritate obſervationis, quam fuerant ejus auctores: hi enim ſolum primum effatum pro certo atque demonſtrato uſurpant; nos hiſce fidem habentes etiam ſecundum effatum pro demonſtrato adhibemus: eodemque modo non eſſe nos tam certos de veritate obſervationis veteris, aut quæ olim peracta rurſus inſtitui non poteſt, quam non veteris, ejuſve quæ pro lubitu poteſt inſtitui: quia dum non veteri hiſtoriæ credimus, ſolummodo primum & ſecundum effatum aſſumimus; at dum veteri, tum etiam tertium pro conceſſo adhibemus. Denique non eſſe nos tam certos de veritate hiſtoriæ (obſervationes complectentis) non ſcriptæ, quam de veritate ſcriptæ, quoniam ad fidem ſcriptæ rite conciliandam ſolummodo tria priora effata pro demonſtratis habere oportet: at cum non ſcriptæ credendum eſt, etiam quartum effatum pro demonſtrato, licet non prorſus demonſtratum, oportet adhibere: adeoque in uno quam in altero caſu plura non demonſtrata pro demonſtratis, hoc eſt, plura incerti nota laborantia pro certis fovemus.

§. 5. Facile eſt ex hiſce perſpicere, nulla invento-

ris, cujus auctoritas conditiones problematis ingreditur, quales ſunt apud Peripateticos *Ariſtoteles*, Medicoſque quoſdam *Hippocrates*, & apud alios alii, dicta deberi ita explicari, ut contraria ſint ulli demonſtrato, aut per ſenſus percepto, aut etiam ulli opinioni, quam ideis a ſenſu ſubminiſtratis evidentia exæquat: neque ut adverſentur ulli effato, quamvis non demonſtrato, a quo fides omnis hiſtoriæ dependet: aut denique ulli opinioni, quæ fundamentis fulcitur non minus probabilibus, quam ſunt axiomata illa quibus hiſtoriæ auctoritas innititur. Memoreſque ſemper eſſe decet, licentiam, qua utendum eſt in explicandis hiſtoriis, tanto minorem eſſe, quanto major eſt Hiſtorici inventoriſve auctoritas, ſive quanto minor eſt numerus non demonſtratorum, quibus ceu demonſtratis hiſtoria imponitur.

§. 6. Verum ad ſecundum problematis caſum accedamus, cum nempe inventoris auctoritas non ingreditur quæſtionis conditiones. Ejus difficultas ſequentibus Theorematis exhauriri poterit.

THEOREMA PRIMUM.

Auctor inventi publicus cenſeri debet qui primus ea tradidit, ex quibus id ipſum facilius deduci poteſt, quam ulla primi Euclidis *propoſitio ex ejuſdem axiomatis, definitionibus, & poſtulatis: dumque ea traderet, non fuit occupatus in iis corollariis deducendis, quæ millies minoris momenti & utilitatis ſunt,*

quam

quam illud eſt de quo quæritur. At ſi neque ea tradidit primus, ex quibus ea facilitate inventum colligitur, neque inventum ipſum diſerte explicuit, ſed prolixe & diſerte infinita alia minimi momenti protulerit, tanquam ex datis emanantia, ille non eſt inventi, de quo quæritur, cenſendus auctor.

Hæc propoſitio ex eo demonſtratur, quod nulli Philoſopho aut Medico omnia nota ſint, quæ ex notis deduci poſſunt.

THEOREMA SECUNDUM.

Qui primus de invento, de quo quæritur, publice locutus ſit, & eodem modo quo poſtea de eo locuti ſunt alii, quibus nemo eſt qui non fateatur inventum illud eſſe notum, neque ſimul, & quidem æque vel magis diſerte, alia tradidit invento propoſito contraria, is hujus auctor eſt habendus. At ſi non aliter de eo ſit locutus, quam loqui ſolent ii, quos nemo non fatetur inventi eſſe ignaros, aliaque plurima ſæpius diſertiuſque tradidit invento illi adverſantia, is auctor inventi non debet cenſeri.

Hæc propoſito huic innititur aſſumto, quod ſi quis decies ſcriptum reliquerit numerum ſtellarum eſſe imparem, ſemelque tantum ſcripſerit & eodem modo,

modo, eſſe parem, credibile ſit eum cenſuiſſe earum numerum eſſe imparem. Quare, ſi quis Medicorum de circulatione admodum obſcure loquatur, & ſæpiſſime non ſolum quibuſdam circulationis effectibus, id eſt, ab ea pendentibus corollariis, contraria, ſed aperte circuitui adverſantia, hoc eſt, omnibus elementorum Medicinæ propoſitionibus manifeſte contradicentia diſſertiſſime tradiderit; non eſt exiſtimandum ei ſanguinis circuitum fuiſſe cognitum.

§. 7. Ut hæc prorſus evidentiſſima evadant, ſcire oportet, quod aliquid ingredi quæſtionis conditiones tum dicitur, cum iſto aliter ſe habente, quæſtio mutatur. Adeoque eas non ingredi dicitur id, quo aliter vel utcunque ſe habente non mutatur problema. Ut ergo hoc applicemus primo caſui, in quo auctoritas inventoris quantumvis magna poteſt aſſumi, evidens eſt nihil falſi in talis Hiſtorici ſcriptis reperiri: quia vero fatemur nos credere merito multis viris hæc ejus eſſe Hiſtorici ſcripta teſtantibus, idcirco eadem opera aſſumimus pro certis effata omnia paragrapho tertio propoſita; unde ſequitur manifeſte nihil in ejus Hiſtorici ſcriptis contineri, quod ſenſibus, illiſve effatis, aut aliis æque certis repugnet, & ſi aliquid ejus naturæ in ullo ſcripto contineatur, id non eſſe talis Hiſtorici ſcriptum, unde conſtant paragraphi 4. & 5.

§. 8. De-

§. 8. Deinde, ſi auctoritas inventoris non ingrediatur conditiones problematis, tum ea poteſt ſpectari tanquam nulla; nihil enim confert ad problematis ſolutionem, adeoque nihili eſt habenda. Atqui, cum auctoritas inventoris menſuretur ab ejus veracitate, ſive peritia & perpetua voluntate dicendi ea quæ peritia illa nituntur, patet in ſecundo quæſtionis hujus caſu, ubi auctoritas pro nulla habetur, etiam & ſcientiam, & ſcientiæ congrua dicendi voluntatem, pro nullis cenſeri, nempe hæc prorſus non conſiderari. Unde ſequitur, in hoc caſu verba Hiſtorici ſeu inventoris poſſe, & ſæpe debere ita explicari, ut ſint ſenſu perceptis contraria, aperte falſa, & demonſtratis repugnantia; nempe eodem modo quandoque homines nullius auctoritatis loquentes explicari debent, qui quidem ſæpe non negant & ſe & colloquentes aperte falſa & abſurda proferre, & in eum ſenſum ſua mutuo dicta interpretantur.

Ex quibus concludo, ubi quæritur an *Hippocrati* cognitus fuerit ſanguinis circuitus (in qua quæſtione auctoritas *Hippocratis* ſpectatur tanquam nulla nulliuſve utilitatis, cum nemo circuitum ei notum dicat, ideo quia fuerit infinitæ vir peritiæ) licere ejus dicta non minus quam imperiti cujuſvis ita explicare, ut falſa & abſurda ſint, neque in hac quæſtione auctoritatem ejus debere adduci, ut quæ abſurda & circuitui ſanguinis adverſantia protulit, molliori

liori interpretatione diluantur. Hic etiam infero, in ſecundo caſu, nempe, cum auctoritas inventoris non ingreditur conditiones problematis, theoremata duo paragrapho ſexto propoſita eſſe neceſſario vera: nam quoniam eo in caſu auctoritas illa eſt nulla, non debet aſſumi inventor ſive Philoſophus ſive Medicus ejus eſſe ingenii, ut plura intellexerit quam quæ diſertiſſimis verbis tradidit; unde fluit primum theorema: neque ejus peritiæ, ut non & falſa atque abſurda potuerit proponere, & ſæpe propoſuerit; unde fluit theorema ſecundum.

Ut quæ jam dicta ſunt, facilius intelligantur, adverti velim quo pacto ea ad quæſtionem de inventore circuitus ſanguinis ſolvendam applicari poſſint. Quæſtio in eo verſatur, ut inveniamus, an *Hippocrati* cognitus fuerit ſanguinis circuitus. Vocem autem circuitus eodem modo ab *Hippocrate* uſurpatam, quo ab aliis multo recentioribus, liquido debet conſtare, ita ut invenienda ſit in *Hippocrate* deſcriptio hujus circuitus, ſatis clara & diſtincta.

Ego vero affirmo circuitum ſanguinis nunquam diſerte ab *Hippocrate* deſcribi, nihilque in ejus ſcriptis contineri, quod ſuadeat motum illum ei cognitum fuiſſe, ſed tantum cognoſci ab eo potuiſſe; nam quamvis nuſpiam circuitus ſanguinis perpetui meminerit, ea tamen ſæpiſſime commemorat, ex quibus deduci poteſt iſte circuitus, quem quidem nunquam exinde colligit, licet inventum ſit longe majoris momenti,

quam

quam ſunt ea omnia quæ ex ſibi notis intulit & prolixe inculcavit *Hippocrates*. Nota nempe fuit *Hippocrati* venæ-ſectio: ex ea celebrata colligi poteſt ſanguinis circuitus perpetuus: ex ea tamen non hunc circuitum, ſed plurima alia partim futilia, partim falſa & circuitum ſanguinis deſtruentia, eaque omnia momenti prorſus minimi faſtidioſa loquacitate oſtentat. Qui ejus viri nimia trahuntur admiratione, legant libros *De locis in homine*, *de morbo ſacro*, *de victus ratione*, quo facto facile intelligent quantum ſeſe efferat, dum a ſe inventa memorat, quæ cum circuitu ſanguinis perpetuo conferri neutiquam poſſunt. Sane non eſt credibile, *Hippocratem* Graium hominem, quique tam trita toties lectori ſuo apponit, non fuiſſe verboſa & ad pompam compoſita oratione proſecuturum ſanguinis circuitum, ſi eum cognoviſſet, cum is omnia *Hippocratis*, omniumque ab *Æſculapio* genus ducentium inventa utilitatis gloria longiſſime anteiret. Cognitus fuit *Hippocrati* arteriarum pulſus: ex eo ſanguinis circuitum perpetuum debuiſſet colligere; at nihil tale colligit: ſed cum cauſſa pulſus ei foret deſcribenda, rem circuitui prorſus adverſam propoſuit; quod non feciſſet, ſi veram pulſus cauſſam, nempe ſanguinis circuitum ullatenus perſpectum habuiſſet. Et quam, quæſo, pulſationis inter aures & tempora perpetuæ cauſſam putas divinum iſtum ſenem divinaſſe? Non loquor de pulſatione aucta per febrim, & capitis dolorem, quæ perpetua non eſt, & de qua *Hippocrates* libro *De Flatibus*: nam cauſſa pulſus perpetui redditur ab eo

in libro *De locis in homine* quæ ita ſe habet. In omnibus corporis venis ſanguis continetur, qui eas irrigat, ſi venas exceperis quæ inter aures & tempora ſemper pulſant, in his enim nullus eſt ſanguis: quia qui iis eſt vicinus, cupit ad iis diſcedere, & in vias contrarias aversus occurrit adverſo ſanguini cum quo confligit: ex horum lucta oritur pulſus.

Deinde advertatur, *Hippocratem* de motu ſanguinis nunquam aliter loqui, quam locuti ſunt poſtea alii; quos manifeſtum eſt circuitum perpetuum non agnoviſſe, quorumque aliqui etiam ab *Harvæo* declaratum & demonſtratum negarunt. Legat qui volet ſcriptores Medicos *Harvæo* ætate ſuperiores, & aliquos etiam æquales, comperiet profecto veriſſimum eſſe quod aſſero; piget quippe eorum ſententias exſcribere. Hæc cum ita ſe habeant; licebit concludere circuitum ſanguinis verum fuiſſe *Hippocrati* ignotum.

Cognita fuerunt *Hippocrati* cordis fabrica & motus; deque eo librum conſcripſit: de illo etiam libros conſcripſerunt *Harvæus* aliique recentiores: quam vellem, ut, qui circuitum priori notum eſſe affirmant, horum quoque de corde ſcripta ſedato animo inſpicerent. In libro *Hippocratis De corde* nulla de circuitu ſanguinis perpetuo verba, ſed plurima circuitui ſanguinis adverſantia. Poſtquam multa de liquore pericardii, de cauſſa cur aqua in laryngem defluens tuſſim excitet, more ſuo peroraſſet, operoſe probat auriculas cordis non eſſe auditus organa, quia, inquit, non habent aurium foramina, nec audiunt

cla-

clamantem. Erat profecto *Hippocrates* verborum non parcus; itaque putandum non eſt, eum, qui tot verbis res tam nullius pretii explicare fuerit dignatus, non fuiſſe circuitum ſanguinis pro rei majeſtate declaraturum, niſi hic ei non fuiſſet cognitus. At vero, cum oblata foret hunc circuitum plene & diſerte deſcribendi pulcherrima occaſio, ſolummodo nos docuit mentem hominis eſſe ſiniſtro cordis ventriculo inſitam; ubique autem docet ſanguinem ab anima in motum agi, per venas noſtro ſeculo dictas, verſus extimas corporis partes, perque eaſdem retro agi ab ejuſdem animæ redeuntis incerto pulſu, eaque quieſcente tranquillum eſſe. Illud enim notatu dignum arbitror, *Hippocratem* ſæpiſſime ea prolixe proponere, quæ circuitui ſanguinis adeo manifeſte ſunt contraria, ut ea ſcribentem oportuerit circuitus fuiſſe ignarum. Fieri quidem poteſt, ut elementorum Geometriæ non ignarus propoſitionem edat per multas ambages deductam, quæ cum aliqua forte illorum particula pugnare deprehendetur; ſed impoſſibile eſt, ut elementorum iſtorum gnarus ea ſæpiſſime ſcribat, quæ omnibus eorum propoſitionibus aperte repugnent. Quare, cum *Hippocrates* ſæpiſſime, non ſolum circuitui ſanguinis obſcure contraria, aut quibuſdam tantum ab eo pendentibus corollariis, ſed aperte adverſantia, hoc eſt, omnibus elementorum Medicinæ propoſitionibus manifeſte contradicentia, diſertiſſime tradiderit, non exiſtimandum eſt eum ſanguinis circuitum agnoviſſe. Eos, qui tam ſtudioſe *Hippocratem*

rimantur, ut inveniant aliquid quod circuitum ſanguinis indicare videatur, rogo, ut ea ejus viri dicta exſcribant aut adnotent, quæ contrarium aperte ſignificant: eorum enim numerum immanem invenient; opuſque hoc, quam illud cui incumbunt, minus arduum, neque tamen minus utile eſt futurum.

§. 9. Addendum his igitur eſt, non ſimpliciter hic quæri, an *Hippocrati* nota fuerit ſanguinis circulatio genuina, ſed etiam an motus ille ſanguinis ita ſit ab eo deſcriptus & comprobatus, ut alii rationibus ejus & non ſolum auctoritate moti (cui apud Medicos nullus debet eſſe locus) veram circulationem potuerint facile debuerintque agnoſcere, imo vero agnoverint, & agnoſcere ſe ſint profeſſi. Quippe quæritur, an *Hippocrates* fuerit auctor dogmatis de circuitu, id eſt, alios permoverit ad ejus fidem ſuſcipiendam. Notum eſt Geometras, qui theorema quodvis demonſtraverint, ab *Euclide*, aliove ante ſe Geometra, non diſerte demonſtratum, licet facillime ex aliorum demonſtratis theorematis fluens, auctores ejus theorematis ſemper eſſe habitos, ipſoſque tanto majori eſſe in gloria, quanto major foret facilitas, qua uſi ſint in theoremate ſuo ex aliis ante notis & demonſtratis deducendo. Notumque etiam eſt apud Geometras non quæri, an tale theorema alii fuerit notum, ſive pro vero habitum, (id enim Geometriam, addo ego Medicinam, non promovet, ubi ratione & demonſtratione, non auctoritate res geritur) ſed quæri, an ideo ab alio fuerit demonſtratum. Nemo eſt qui Geome-

tram

tram theorematis,quod non demonſtraverit, inventorem agnoſcat, minuſve propterea gratiæ illi qui primus id demonſtret habendum eſſe putet, quod alius veritatem Geometrice demonſtrandam conjectura & fide aliqua ſit proſecutus. Eodem modo, non debuiſſet a viris doctis quæri nimis ſollicite, an *Hippocrates* quædam dixerit, quæ circulationem ſanguinis nobis ipſam ab aliis edoctis redolere poſſint, quamvis ne hoc quidem verum ſit: ſed an aliquod ejus rei argumentum ſit ab *Hippocrate* allatum, quo alii ad ſuſcipiendam circulationis prius ignoratæ fidem permotos eſſe ſe profiteantur, id vero nemo eſt mortalium qui unquam fuerit profeſſus. Nam quod aliqui hodie, re tota nempe per alios demonſtrata, dicunt *Hippocratem* clare tradidiſſe valvularum cordis artificium atque uſum nihil juvat: quam enim multi fuere, qui earum artificium atque uſum ab *Hippocrate* traditum melius ipſo tradiderint? Omnes profecto poſt *Hippocratem* Anatomici & Medici: quibus tamen adeo erat ignota circulatio ſanguinis vera, ut eorum aliqui,quibus noti fuerant *Columbus*, *Cæſalpinus*, *Servetus*, aliique,lectique ipſorum libri, adverſus illud eorum dogma libros conſcripſerint. Concludo denique uſum valvularum cordis verum *Hippocrati* fuiſſe ignotum. Patet ex hoc ejus libello *de corde*, ubi hæc habet de dextro ventriculo, ejuſque vaſe: *Aperitur quidem in pulmones, ut iis ſanguinem ad alimentum præbeat, in cor autem clauditur, non confertim tamen, quo aer quidem ingrediatur, neque tamen admodum multus.*

Unde

Unde patet, uſum valvularum *Hippocrati* eum fuiſſe, ut tantum ſanguinis non redituri poſſet egredi, quantum pulmoni alendo ſufficeret, dum per eaſdem vias ingrederetur ex pulmone aer, quæ a circulatione ſanguinis vera, & a vera ratione reſpirationis ſunt alieniſſima nimiſque abhorrentia.

§. 10. Non eſt nunc operæ pretium ea omnia adnotare, quæ oſtendunt *Hippocratem* foviſſe ſententiam circuitui ſanguinis per recentiores declarato contrariam: ex multis pauca ſeligemus. *Hippocrates* maniæ inducendæ modum ſuo more explicans, *lib. De morbo ſacro*, ſub finem hæc habet:

Quod ſi terrores & metus adſint, ex cerebri tranſmutatione contingit, quod fit, dum a bile cerebrum incaleſcit, ubi per venas ſanguinem deferentes in cerebrum ex corpore impetu delata fuerit. Metus autem circumſtat, donec rurſus in venas & corpus redierit, deinde ſedatur. Intempeſtive autem triſtatur & angitur, dum cerebrum perfrigeſcit, & præter conſuetudinem cogitur. Id vero & ex pituita contingit, ex eaque affectione obliviosſus evadit. At ubi cerebrum derepente percaleſcit, nocte clamat & vociferatur, idque bilioſis contingit, minime vero pituitoſis, cum hi non percaleſcant poſtquam copioſus ſanguis cerebrum invaſerit, inque eo ebullierit. Is autem multis ſubit per venas prædictas. Cum forte contingit ut quis horrendum inſomnium videat, & in metu ſit, non ſecus certe ac ſi vigilaret, tunc magis facies ardeſcit cum rubore, & oculi rubeſcunt, cum timuerit, menſque aliquod malum perpetrare cogitat, ſic quoque ei per ſomnum contingit. Ac ubi

ex-

experrectus fuerit, & ad ſe redierit, ſanguiſque rurſus in venas prædictas diſperſus fuerit, ceſſat.

Ex quo loco patere arbitror, *Hippocratem* credidiſſe ſanguinem per eaſdem venas redire ex cerebro per quas in id deferatur, eumque in iiſdem vaſis prorſum retrorſumque fluctuare; qui motus cum crederetur illi in hominibus iiſdem ſtato temporis intervallo fieri, oſcillationes illas periodos dixit.

§. 11. Et ex his manifeſtum fit, quam invalidum ſit pro *Hippocrate* argumentum, quod deſumitur ex ejus libro *De Inſomniis*, ubi hæc habet: *Flumina non pro more exiſtentia ſanguinis periodum denotant, & plus juſto quidem fluentia exuberantiam, minus vero defectum; hunc autem per victus rationem augere, illum vero imminuere oportet.*

Nemo unquam fuit Medicorum, quamvis circulationi veræ adverſantium, qui non aliquem motum ſanguini tribuerit, ſed per eadem ſemper vaſa *Euripi* in morem; quare hi idem dicere & poſſunt & ſolent quod hic ab *Hippocrate* dicitur. Hujus enim verba motum ſanguini concedunt, at nullo modo circularem cum flumina non redeant in orbem ad fontes ſuos, veluti ſanguis hodie redire ſtatuitur per alveos continuos atque continentes: mirumque eſt tot eruditos viros ubicunque vident *Hippocratem* motui ſanguinis aſcribere periodum, credidiſſe ex eo patere *Hippocrati* notum, & ea voce declaratum fuiſſe ſanguinis verum circuitum, cum ea vox illi (ut & Geometris Philoſophiſque ſæpius) denotet ſolam in iiſ-

dem

dem vaſis, per ſtata tempora (ut hic locus teſtatur) in partes, nunc has, nunc hiſce contrarias, fluctuationem, quæ tamen aliquando majori ſanguinis copia & celerius, aliquando minori & tardius abſolvitur. Sed hoc ex alio ſcriptorum ejus loco fiet manifeſtum.

§. 12. Ille igitur libro, *De alimento*, paullo ultra medium, hæc ait: *Venarum radix hepar eſt, arteriarum radix eſt cor. Ex his per omnia ſanguis & ſpiritus pervagatur, calorque per ea permeat.* Qui locus ſi conferatur cum illo libri ejus *De corde*, ubi ait, de cordis ventriculis loquens, *Hi ſunt humanæ naturæ fontes, hinc flumina excurrunt, quibus corporis alveus irrigatur*, evidens fiet, *Hippocratem* eodem modo ex hepate quo ex corde crediſiſſe motum celebrari fluidi verſus extimas partes corporis per eadem vaſa redeuntis. Hoc autem voluiſſe *Hippocratem*, evidens eſt ex ejus libro, *De locis in homine*, non procul ab initio, ubi hæc habet: *Aliæ duæ venæ juxta tempora feruntur, inter tempora & aures, quæ oculos premunt, ſemperque pulſant. Ex venis enim hæ ſolæ minime rigantur, ſed avertitur ab ipſis ſanguis. Qui vero avertitur ei qui influit motum habet contrarium; & qui quidem avertitur, cum diſcedere cupiat: qui autem ex ſuperioribus partibus influit, infra procedere, hic mutuo inter ſe propulſa, & in orbem agitata, venulis pulſum præbent.* Quibus verbis nihil aliud ſignificat, quam pulſum oriri ex motu ſanguinis per eundem canalem ab utraque canalis extremitate celebrato. Et hæc quidem eſt ratio pulſus ſive circuitus ſanguinis *Hippocratica* in homine ſano; nam in febri-

febricitante aliam eſſe cauſſam non minus abſurdam, & vero circuitui adverſam, profert libro *De flatibus*, aerem & ſanguinem per idem vas contrarias in partes ſimul traducens : quod ei homini, qui nullibi nulloque argumento circuitus veri fidem eſt profeſſus, ignoratam eſſe motus illius rationem ſatis ſuperque oſtendit.

§. 13. Quamvis tædeat me tam multa de hac re ſcripſiſſe, non debeo tamen non reſpondere clariſſimo cuidam viro, qui ex libro *Hippocratis* de ratione victus in morbis acutis, paullo ultra medium hæc profert : *Angina fit, cum ex capite fluor multus & glutinoſus, tempore hiberno aut verno, in jugulares venas influxerit, eæque fluorem copioſiorem propter amplitudinem attraxerint.* Primum enim hæc omnia ſunt falſa, & circuitui vero adverſa. Deinde ipſe recte agnoſcit hic æque denotari poſſe arterias ac noſtri ſeculi venas. Verum ſint eæ quas nunc jugulares appellant, ſequitur tantum aliquando moveri magis in ſuis vaſis ſanguinem, aliquando minus : at nihil hic de motu ejus vero & circulari. Sed occupat doctus ille vir in ſcripto quodam hiſce verbis : *Si moveri ſanguinem concedis mihi, evincam facile etiam circumire.* Atqui non quæritur an circumeat ſanguis, ſolum quæritur an id *Hippocrati* fuerit compertum : neque ex eo, quod per ea quæ *Hippocrati* nota fuere poſſit inveniri detegique circulatio, inferri debet, eam ab *Hippocrate* fuiſſe detectam ; cum nulli non barbitonſori nota fuerit ligaturæ in venæ-ſectione neceſſitas, quæ tamen nec perſpicaciſſimis ante pauca ſecula Medicis detegendæ

circulationis occaſionem præbuit, licet exinde circulatio omnium facillime potuerit detegi, & multo ſane facilius quam ex dictis *Hippocraticis*, etiam iis quæ eam manifeſtiſſime complecti cenſentur.

§ 14. Cæterum expendendus eſt locus *Hippocratis*, in libro *de morbo ſacro*, ubi hæc ait: *Venæ multæ & tenues ex univerſo corpore ad ipſum* (loquitur de cerebro) *feruntur, duæ vero craſſæ, una quidem a jecore, altera autem a liene. Et quæ ex jecore ducitur, ad hunc ſe habet modum; una quidem venæ pars ad dextram, juxta ipſum renem & lumbum, ad internam femoris partem deorſum fertur, & ad pedem pertingit, vocaturque vena cava. Altera vero per venas dextras & pulmonem ſurſum tendit, & in cor & brachium diſcinditur. Reliqua autem parte per jugulum ad dextram cervicis partem ſurſum tendit in ipſam cutim, quo conſpicua fiat. Juxta aurem autem conditur, ibique ſcinditur, & craſſiſſima, maxima & ampliſſima ſui parte in cerebrum deſinit: altera vero parte, quæ vena tenuis eſt, ad aurem dextram fertur, altera ad oculum dextrum, altera ad naſum. Atque hoc modo venæ ab jecore ſe habant. A liene autem vena etiam ad ſiniſtram deorſum & ſurſum contendit, non ſecus quam ab hepate, tenuior tamen & imbecillior. Per has vero venas plurimum ſpiritum adducimus. Hæc enim corporis noſtri ſunt ſpiracula, cum aerem ad ſe trahant, & in reliquum corpus deducant, ac per venulas refrigerent, rurſuſque emittant.*

Ex quibus patet, venas noſtro ſeculo appellatas, ex ſententia *Hippocratis*, adducere emittereque aerem,

per eadem *ſciz.* ſpiracula emittere, quæ eum adduxerant. Unde ſequitur, eum qui non diſertiſſima demonſtratione uſus fuerit ad fidem circulationi ſanguinis faciendam, debere cenſeri eam ignoraſſe, ſi iſta protulerit, quæ proferentem audivimus hic *Hippocratem*; cum ea ſint circulationi noſtræ prorſus evidentiſſime repugnantia.

Eodem libro, paullo poſt, hæc habet notatu nobis digna: *In partem autem dextram magis quam in ſiniſtram defluxio fit, quia venæ ampliores ſunt, & plures ſunt quam in ſiniſtris, cum de jecore & liene tendant.* Unde evidens fit, *Hippocratem* credidiſſe & docuiſſe ſanguinem & pituitam (de quibus fluentibus in omnes partes loquitur) fluere per venas a jecore & liene in omnes corporis partes, quod circulationi noſtræ prorſus adverſatur, ipſumque hujus teſtatur fuiſſe ignarum.

§. 15. Verum quænam fuerit *Hipppocratis* hic ſententia clariſſime eluceſcit ex libro quarto *De morbis*. In initio ejus libri hæc ait: *Ventriculus ubi plenus exiſtit, omnium in corpore fons eſt, vacuus vero ex corpore tabeſcente haurit. Sunt autem etiam quatuor alii fontes, ex quibus horum quiſque in corpus procedit* (horum, *ſciz.* bilis, ſanguinis, aquæ & pituitæ, de quibus loquebatur.) *Poſtquam igitur hi fontes ex ventriculo acceperint, ipſique vacuati fuerint, ex corpore hauriunt. Sanguinis quidem certe fons eſt cor, pituitæ caput, aquæ lien, bilis locus in jecore.* Deinde in eodem libro hæc addit: *Quos vero appellavi fontes, ii, cum pleni fuerint, ſemper in corpus tranſmittunt; cum vero vacui, ab ipſo undique obſiden-*

ſidentur. Sic etiam & ventriculus facit. Habet enim ſe res ad hunc modum, veluti ſi quis affuſa in tria vel plura vaſa ænea aqua, ea quam planiſſimo loco ſtatuat, & quam optime coaptata diſponat, conjunctis ad foramina fiſtulis; ſenſimque in unum vas aquam, donec omnia impleta fuerint, affundat: ex uno enim in reliqua vaſa deſluet, quoad cætera etiam impleta fuerint. Plenis vero vaſis, ſi quis ex uno aquam exhauriat, viciſſim contra refluet aqua (vides refluxuram per eandem fiſtulam per quam influxerat) *in vas æneum,* (ex quo *ſciz.* exhauritur aqua.) *Et rurſus aqua ex vaſis vacuabitur, quemadmodum eam exceperunt. Ita ſane & in corpore ſe res habet.*

Jamque putem nimis eſſe evidens *Hippocrati* longe ignotam fuiſſe circulationem veram, cum vel ex hoc unice loco ſatis ſuperque perſpicere liceat, ſanguinem liquoreſque corpus irrigantes, volente *Hippocrate*, prorſum retrorſumque per eoſdem canales fluctuare, aquæ ritu ex uno vaſe in aliud, & ex illo in primum per eandem fiſtulam reciproce fluentis. Hiſce tamen addemus *Ariſtotelis* auctoritatem, ſi quemquam ea movere poſſit: ille *cap.* 4. *libri* 3. *De partibus animalium*; *Sanguis*, ait, *ex corde ad venas quoque derivatur. At vero ad cor non aliunde advenit: id enim origo prima & fons eſt ſanguinis, & conceptaculum primum.* Evidens eſt, *Ariſtotelem* hic arguere contra eos qui ſanguinem per eundem canalem retro ad cor rediiſſe crederent. Adeo ut ſi *Ariſtotelem* reſpicimus, ſententia *Hippocratis* ſanguis per idem vas fluere atque refluere, uti aqua intra canalem undique clauſum & obturatum

mota

mota, debuerit: quod, judice *Ariſtotele*, qui cor pro fonte ſanguinis cum *Hippocrate* agnoſcit, fieri non poteſt, quia flumina non relabuntur in ſuos fontes. Ne vero putes *Ariſtotelem* credidiſſe ſanguinem, qui verſus cor eadem via qua exierat non redit, magis quam flumina eadem via redire poſſunt in fontes, redire ad cor per alias vias, nempe ex arteriis in venas exeundo; legito quæ idem, *lib.* 3. *De partibus animalium*, *cap.* 5. his verbis habet: *Procedunt venæ in minores ſubinde ex amplioribus, quouſque arctiores reddantur quam ut ſanguinem tranſmittere poſſint.* Profecto ſi *Ariſtoteli* tam ignota fuerit ſanguinis circulatio, quam patet fuiſſe ex his ejus dictis, non eſt credibile eam *Hippocrati* innotuiſſe, ullave ejus veſtigia in hujus ſcriptis *Ariſtoteli* apparuiſſe.

D I S-

DISSERTATIO
DE
Circulatione ſanguinis in animalibus genitis & non genitis.

POſt alios manifeſtum dedit atque demonſtravit circuitum ſanguinis *Gulielmus Harvæus*, quem Medici genitis animalibus peculiarem eſſe crediderunt. Multa ex illa demonſtratione in rem Medicam emolumenta fluere nullus inficiabitur,qui paullum modo verſatus hac in arte fuerit: nihil tamen in vita utilius, aut animo, rerum ultimam, hoc eſt, uni *Jovi* & rerum omnium auctori cognitam, originem ſcrutanti gratius inveniri poſſe confido,quam inveniſſe & agnoviſſe noſtram animantum originem ab ipſo *Jove* repeti debere. Quippe notum nunc eſt ex lege circuitus, ſanguinem in cor animalis accipi, & ex eo pelli alternis; quare neque calor aut fermentum ullum, neque liquor ſpiritibus ſalibuſve quantumvis fœtus, aut vis ulla alia perpetuo & non alternis impreſſa, ſanguinem humoremve alibilem e corde aut loco cordis expellit: alioquin expulſus ad cor non rediret, obſtante vi iſta perpetuo & non alternis impreſſa.

impreſſa. Atqui vis illa in cor alternis conferenda non procedit ab utero materno ; quod enim ab utero ad cor embryonis procedit, illabitur in ventriculorum ejus cavitatem, non vero in fibrarum ductus per quos fit contractio : præterquam quod embryonis ab utero liberi adhuc contrahatur cor & circuletur ſanguis. Eſt ergo vis illa ab embryonis aliqua parte repetenda. Oſtendit autem lex circulationis nihil ab ulla parte animalis remitti ad cor, quod non prius cum ſanguine ex corde parti iſti fuerat immiſſum ; & oſtendimus ipſi, ſecretionem liquidorum in animali (ſive ad cor redeuntium ſive non redeuntium) peragi neceſſitate circulationis molem liquidi ſecernendi magnitudini pari orificii ſecretorii objicientis, neque aliam ullam eſſe mechanicam ſecernendi liquida animalis rationem : & idcirco non ſolum exſtare vaſa ſecretoria aliaque, ante quamlibet aſſignatam ſecretionem, verum etiam ſecretionem virium ad cor contrahendum refuſarum, peragi ante quamlibet aſſignatam cordis conſtrictionem, ſive circulationem inchoatam & circulationem ſanguinis, ſive contractionem cordis ſanguinem ad partem corpus vireſve cordi contrahendo ſecernentem expellentis, celebrari ante quamlibet ſecretionem, ſive refuſionem & communicationem virium contractricium. Deinde docet nos circulatio, medullam ſive cerebri ſive ſpinæ eſſe illam partem, unde vis cordi imprimitur alternis ſanguinem expellens : neque enim per viciſſitudines & metamorphoſes quibuſdam animalium generibus familiares, mutantur vires, viriumque

re-

relationes, quibus eorum vita atque in iis circulatio conſtat; nexuſque adeo, qui cor inter & medullam ſpinæ intercedit, non mutatur. Unde ſequitur, cor & corpora medullaria iiſdem viribus & eodem modo operantibus ad ſe mutuo ſemper referri, & relata fuiſſe eodem modo in prima cordis contractione, quo in quavis ſubſequente referuntur. Quapropter vires cordis corporiſque medullaris ſimul ſunt ortæ, ſimulque vigent; animalque proinde nullum unquam mechanice producitur. Et ex hiſce deduco, liquorem a mare deciduum utero ovoque femineo animal inferre circulatione ſanguinis, atque vitæ munere jam ante potitum. Atque neſcio, an qui ſe Theologos vocant *Joviſque* interpretes, quidquam protulerint aut *Jove* dignius, aut humano generi glorioſius.

§. 1. Verum ad alia progrediamur, motuſque circularis ſanguini proprii, & ab *Harvæo* poſt alios demonſtrati affectiones aliquas explicemus. Eas autem ex ſequentibus colligere licebit.

Si liquidum cui innatant corpuſcula ſolida, fluat per canales, quorum latera vel ad partes motus, quo cietur ipſum, convergant, vel ab iis divergant, vel ſint parallela lineæ motus, cæteris paribus facilius & ſæpius impeditur liquidi motus in canali laterum ad partes motus convergentium, quam in vaſe laterum parallelorum; & facilius impeditur idem motus in canali latera habente parallela, quam in canali laterum a partibus motus divergentium. Et inſuper, quo major fuerit angulus verticis trianguli per axem canalis

late-

laterum convergentium, eo facilius ſæpiuſque motus verſus verticem conceptus impeditur : quo vero minor fuerit prædictus angulus, eo facilius ſæpiuſque impeditur liquidi motus ad partes a vertice averſas excitatus.

§. 2. Patet quod ſi motus ſit a baſi verſus verticem, *v. g.* coni truncati, fieri facile poſſe (ſi liquido innatent corpuſcula ſolida) ut a liquido deferatur ſolidum, quod obturare valeat anguſtius coni truncati orificium, motumque liquidi impedire : ſed & per ſitum ſolidorum liquido innatantium, & lateribus canalis occurrentium perpetuo mutatum, fieri vix poteſt, quin corporum iſtorum aliquot tandem in ſatis anguſtam vaſis ſectionem delata, in ſe mutuo impingant, & ſuſtentata a lateribus concurrentibus cum linea motus fornicem conſtituant iter inficiantem. Patetque obicem hunc eo firmiorem fore, quo majori niſu urgetur a ſuccedente liquido. Denique evidens eſt hæc tanto ſæpius faciliuſque, cæteris paribus, contingere, quo magis convergunt latera coni, id eſt, quo major eſt angulus verticis trianguli per axem canalis conici.

§. 3. Si latera canalis parallela ſint, ipſeque adeo cylindricus aut priſmaticus, *&c.* liquet primam obſtructionis cauſſam evaneſcere, cum nullum ſit corpus quod talem ſubire poſſit canalem, quod non eundem etiam totum eadem facilitate percurrere queat : altera vero cauſſa, orta ex ſolidis ad ſectiones ſemper minores verſus partes motus forte impactis, rarius con-

Q tingit,

tingit, neque obſtructionem dabit, cujus robur debeat augeri impetu liquidi ſubſequentis. Hoc etiam ex prædictis ſequitur, cum cylindrus ſit conus, cujus trianguli per axem angulus verticis eſt omnium minimus.

§. 4. At, cum motus ſit in canali, *v.g.* conico, a vertice verſus baſin, ſive per canalem laterum a partibus motus divergentium, nulla harum rationum obſtruendi motumque impediendi natura locum habet: cum ſolidum corpuſculum, quod anguſtius verticis orificium ſubit, facillime ſectiones canalis ampliores pervadere debeat, & corpuſcula in ſe mutuo ab occurrentibus laterum reſiſtentiis non adeo facile cogantur impingere; & ſi ea fornicem forte conſtituerint, is a lateribus canalis minime ſuſtentatus, facillime impetu ſequentis liquidi abripiatur.

§. 5. Ex quibus ſequitur, in minimis & naſcentibus venis (in quibus *ſciz.* ob differentiam diſtantiæ a corde minimam, æqualis eſt ſanguinis velocitas ac in arteriis proximis) minus facile rariuſque multo contingere obſtructiones quam in evaneſcentibus arteriis; & facilius impediri motum liquidi in arteriis quam in nervis. Nam differentia velocitatum in arteriis & venis poteſt diminui eouſque, ut fiat qualibet data quantitate minor; adeoque æqualis eſt velocitas in evaneſcente arteria & naſcente vena. Verum reſiſtentiarum differentia & impedimentorum intra arterias venaſque occurrentium non mutatur, quantumvis vicinæ vertici communi ſectiones ſumantur, cum idem

ſemper

ſemper & ubique perſtet angulus, latus inter axemque coni comprehenſus.

Inde ſequitur, quod in omni morbo, cujus phænomena æque poſſunt oriri a motu liquidi in arteriis impedito, ac a motu liquidi per nervos venaſque ſublato, ſemper putandum ſit potius peccari intra arterias, quam intra nervos aut venas.

§. 6. Sed nos hic in exemplum adducemus ſoporiferas cerebri affectiones, *ſciz.* apoplexiam perfectam, carum, coma, lethargum, & paralyſin, quæ licet cerebri non ſit affectio, eſt tamen apoplexiæ affinis. Qui de hiſce morbis ſcripſere, non dubitarunt cauſſam harum affectionum intra vaſa ſitam conferre in nervos, ſive, ut loquitur *Villiſius*, in poros cerebri: cum tamen ea ſemper ſita ſit & agat intra arterias, juxta ea quæ hic oſtendimus. Cl. *Sylvius*, *lib.* 2. *praxeos Medicæ*, de apoplexia differens, hæc habet: *Immobiles & torpidos reddi poſſe ſpiritus animales, ut apoplexia ſequatur, omnino ſum perſuaſus, cum experientia conſtet, ex aſſumtis nimia quantitate narcoticis, vino ejuſve ſpiritu homines in ſomnum & apoplexiam incidiſſe.* Idem *de paralyſi* ait, *Fit ea vitio ſpirituum animalium, quoties hi torpidi immobileſque fiunt per narcoſin aut ſtuporem.* Et de caro comateque ſomnolento, *Harum affectionum*, inquit, *cauſſa eſt vis narcotica ſpiritibus animalibus inducta, quæ eos immobiles reddit.* Denique idem poſt verboſam indaginem naturæ opiatorum concludit ejuſ-

 dem

dem libri, *cap.* 26. *Vim opii narcoticam eſſe adjunctam parti ejus ſulphureæ*, id eſt, *oleaginoſæ*, *ſpiritus animales ſegniores, minus agiles & ad motum ineptiores reddenti.*

Eodem redeunt quæ de iis affectionibus & opii natura tradit *Villiſius.* Eas enim oriri ſcribit a corpore venenato poros cerebri ſubeunte, & ſpiritus vel extinguente vel interius adigente: Sic ait, *cap. de lethargio*, *opiata ſpirituum manipulos extimos perimunt, proinde ut reliqui minores facti introrſum fugati plane ſuccumbant.* Et quia morbi hujus natura explicari nequit, non declarata ſomni ratione, audire juvat, quæ de hac profert *cap.* 16. partis Phyſiologicæ libri, *de anima brutorum*; *Somni*, inquit, *ſubjectum ſunt ſpiritus animales cerebri, non cerebelli, alioquin pulſus & reſpiratio in ſomno ceſſarent*: cum ad cor & pectus movendum nervi, juxta *Villiſium*, procedant a cerebello. Spiritus ergo animales cerebri extimi indigenæ aut ſponte ſua (huc refert vim adſuetudinis, & defatigationis poſt exercitia, muſicæ, in quibus ait ſpiritus animales ſe in minus ſpatium contrahere) aut propter alieni incurſum (huc refert opiata ſpiritus extinguentia) a cerebri exterioris poris, in quibus exſpatiari ſolent, decedentes in penitiora ejus meditullia ſe recipiunt, ubi, tanquam otioſi decumbentes, ſpiritus ibi conſitos in parem deſidiam allectant, alioſque inde in genus nervoſum emanantes ab effluxu revocant, ac ad otium ſollicitant.

§. 7. Oſtendunt iſta & *Silvium* & *Villiſium* crediſſe naturam harum affectionum & vires opii, ſomnique

nique modum non poſſe explicari aliter, quam introducto in nervos corpore obſtruente, liquoriſque per eos fluentis motum prohibente. Nos vero hic oſtendimus iſta non conſtare; adeoque cauſſam Medicis uſibus convenientem repeti deberi a corpore per ultimas arteriolas cerebri diſperſo.

§. 8. Mirum eſt viris hiſce lucem non eſſe obortam ex lectione libri *de apoplexia*, a doctiſſimo viro *Joanne Jacobo Vepſæro* editi. Ille enim (*pag.* 252. 257. & 258, aliiſque multis in locis, editionis quæ facta eſt Scaffuſii, anno 1675. hæc ſcribit: *Ab opio ſumto caput aggravatur, manifeſto indicio, ab inſigni fermentandi, ſeu in halitus vertendi opii vi (qua ſerum in halitus vertit) plurimum halituum ſe ſpirituum animalium viis, ſive nervis ſe inſinuaſſe, ac eas aliqua ex parte oppilaſſe, operatur enim opium meatus nervorum ita infarciendo, ut ſpiritibus animalibus tranſitus denegetur: quod credibilius quam excogitata quorundam ſpirituum animalium fixatio ab opio calido & ſudorifero.* Hæc ille de vera Medicina optime meritus.

Evidens eſt erraſſe *Vepſærum*, dum actionem opii ſtatuit intra nervos celebrari, & non potius in arteriis exſeri. In his enim ſanguis mobilior & calidior facilius in halitum vertetur. Verſus autem in halitum neceſſario arterias diſtendet, & nervorum canales circumpremet, ſibique in eos aditum reddet difficilem. Sed hæc patent ex iis quæ ſupra demonſtravimus.

§. 9. Debuerat ad *Vepſæriana* animum attendiſſe diligens & doctus ille Medicus *Michael Etmullerus*, qui diſ-

diſputatione *de opii vi diaphoretica*, anno 1679 edita, docet opium ſpiritibus animalibus certam quaſi ſegnitiem & torporem inducere, indeque languorem in movendis partium organicarum fibris : refrenat enim ;impetum elaſticum ſpirituum, ſi Philoſophiæ *Etmullerianæ* fidendum.

Poſtea adfirmat nullam mutationem ſanguini ab opio induci, cum grana duo opii non videantur ſufficere mutandis ſanguinis 20. libris, tantæque maſſæ exagitandæ ita ut in ſudorem ſolvatur animal. Concedit quidem grana 20 ſalis volatilis exhibita ſudorem elicere, at monet 20 grana videri reſpondere moli 20 librarum melius duobus illis opii granis.

§. 10. Facile eſt perſpicere hæc nos commenta refutaſſe paragraphis hujus ſcripti 2,3,4, & 5. Sed cum multos videam minus cautos, ab *Etmullero* quotidie in errores abripi, non erit forſitan ingratum ejus doctrinam paullo diligentius excutere. Modum enim quo opium vires ſuas exſerit noſſe eum oportet qui affectiones cerebri ſoporiferas eſt explicaturus.

Patet ex his *Etmulleri* locis, quam difficile ſit exuere ſe præjudiciis : nam dum negat mutationem ullam ſanguini ab opio adferri, quod mutatio, qua in ſudorem vertitur animal, depoſcat minimum 20 grana ſalis e cornu cervi volatilis ; opii vero grana duo (plura enim vix tuto exhiberi docet) ab illa mole multum abſint, non animadvertit 20 illa grana ſalis volatilis multo longius abeſſe ab uncia vini, ſi modo uncia vini ſudorem moveat, vel ſaltem ab ea mole vini quæ ſu-

dorem

dorem pleriſque inducit. Satis eſt,ſi vis opii ſe habeat ad vim ſalis ſudorfici, ut 20 ad 2, & ad vim vini, ut 480 ad 2, ſi grana vini 480 ſudores eliciunt.

§. 11. Cæterum nullo modo explicat quales opio ſint vires: neque aliud nos docet quam torporem induci ſpiritibus animalibus ab opio aſſumto, ſecutus *Sylvii Villiſiique* verba (quos *Vepfærus* clariſſime confutaverat) opiumque non intra arterias ſed nervos demum conſiſtens torporis iſtius eſſe auctorem prædicans, quod theoremate noſtro refellitur.

Hæc igitur miſſa faciam, poſtquam monuero peccaſſe clariſſimum *Etmullerum*, ubi ſudores nocturnos hecticis opio exhibito depelli affirmat. Hic ipſe ſe fefellit; tuſſi enim ſedandæ aptum eſt opium, agitatione corporis immodica ſudores augenti: & ſi pulveri anti-hectico *Poterii*, ſali *Saturni*, &, uti Medicis excellentibus mos eſt,pulveri corticis *Peruviani* (*Quinaquina*) apellati, adjungatur opium, tuſſim, & ab ea excitatos ſudores, imminuit; at ſi opium incomitatum hecticis tuſſi vacuis inferatur, ſudores ſemper excitat. Hoc ego volebam ne neſcirent tirones.

§ 12. Oſtendunt ea quæ quinto loco deduxi,cauſſam affectionum ſoporis ſpeciem excitantium in arteriis vim ſuam exſerere. Loquor de ea quæ affectiones iſtas intra vaſa conſiſtens progenerat. Neque tamen hic diſſero de cauſſis ſanguinem coagulantibus, a quibus affectiones quandoque repetimus; hæ quippe conferri debent in arterias, ut res ipſa clamat, & nos admonuimus.

Quicquid

Quicquid enim ſpiritus animales coagulare valet, id prius ſanguinem coagulabit, adeoque nervos non ingredietur; quippe diſſerimus de cauſſa affectionum caro ſimilium in vaſis fluente vel conſiſtente.

His ergo declaratis, licebit tandem accedere ad explicandas vires illas narcoticas, quibus induci ſoporiferas cerebri affectiones tot Medici voluerunt.

§. 13. Evincunt phænomena, aſſumto opio calorem ſudoremque excitari, rareſcente ſanguine & arterias ſolito plus diſtendente, uti pulſus docet; quapropter, ſi ea moles aſſumatur opii, quæ poſſit eouſque ſanguinem in cerebro rarefacere, ut arteriolæ nervis interjectæ eos plus ſolito coarctent, liquidoque nervorum incolæ tranſitum inficientur, dormire cenſebitur animal, eaque omnia obvenient, quæ ſoporiferas affectiones a cauſſa per vaſa cerebri fluente prognatas comitantur. Atqui cor contrahetur; muſculique inſpirationi inſervientes alternis, cum muſculi ſint & hi & cor antagoniſtis deſtituti; adeoque minor copia iis contrahendis ſufficiat; verum ſi augeatur ubique vis compreſſionis, aucta mole aſſumti opii, etiam nervi ad cor comprimentur nimium, pulſuſque fiet parvus & rarus, tandemque nullus. Quæ res a *Villiſio* non animadverſa, effecit, ut abſurde, contraque & circulationis & Anatomici ſenſus fidem, aſſereret, nervos motui involuntario, *ſciz.* motui cordis & thoracis inſervientes, non infeſtari a corpore, quod nervorum cerebri incolas ait perimere, quamvis per arterias advecto, quæ cerebellum cerebrumque eodem ſanguine

pro-

proluunt. Jam ſi hæc vera ſint, debebit opii aſſumti pars reliqua per arterias omnes non ad cerebrum tendentes abripi, & omnia vaſa ſecernentia ſanguiferis interjecta comprimere, dilatatis rarefactione liquidi tranſcurrentis arteriolis. Quare comprimentur ſecernentia fellea & pancreatica, adeoque ſufflaminabitur, ſi qua forte per ea exercetur, diarrhæa : comprimentur canaliculi renales, neque mejere poterit animal. Sola per cutim membranaſque perſpiratio vigebit, vireſque acquiret, cum pori ſudoriferi in extimis vaſis & cute collocati, nullis ſint arteriolis vaſiſve aliis dilatatis, & vi majori comprimentibus, impliciti. Viſque hujus ratiocinii in eo ſita eſt, quod perſpiratio, quantumvis aucta, non depoſcat vaſa ſecernentia, ſed e vaſorum quorumvis poris, etiam ſecernentium, ſeſe ejiciat.

§. 14. Unde non erit difficile vim opii ſoporiferam, anodynam & adſtringentem, melius exequi, quam ex *Sylvii*, *Williſiive* Philoſophia ; ipſumque & vinum, atque omnes liquores vi caloris aliave ſubito multumve rareſcere promtos facileſque, ſufficere inducendis affectionibus ſoporiferis.

Imo etiam ſufficere inducendis liquores quoſvis, quamvis non nimis aptos rareſcere, modo ſatis magna mole aſſumantur, & ea copia deferantur in cerebrum, quæ dilatationem conciliet arteriis optatam, atque adeo conſtrictionem nervis inferendam: quare non mirabimur quoſdam aquæ potu ſomnolentos evadere vel ebrios, neque qua ratione id fiat amplius poterit latere.

R Quippe

Quippe, cæteris paribus, liquorum diverſa mole ſoporem æqualiter inducentium vis rarefaciens eſt moli reciproce proportionalis. Soporem ergo faciet ſal volatile quodvis, neque enim fas eſt hoc remedii genus in vaſa injicere apoplexiæ depellendæ cauſſa, niſi forte viſcidus id poſtulet ſanguis : neque etiam acidi extinguendi gratia, nam viſcidum ſanguinem attenuat ſal ſuccini volatile & acidum, extrinſecus vero ad motum ſtimuli vice fungitur ſal volatile quodvis, non aliter quam ex aceto fumus.

Nemo nunc eſt qui non poſſit facile intelligere, quod ſi duorum animalium, cætera ſimilium, & nervos amplitudine æquales æqualiterque a ſe mutuo diſtantes habentium, arteriæ cerebri ſint amplitudine inæquales, animal cui majores ſunt arteriæ citius fiet ebrium, id vero cui minores citius dolore capitis affligetur. Nam major moles requiritur ad majoris arteriæ latera ad datam tenſionem extrudenda, quam minoris ; quippe debet moles eſſe ut quadratum diametri.

§. 15. Addere his poſſem ea quæ de vertigine tradiderunt omnium ſeculorum Medici : duos tantum producam. Alter erit *Caſſius* ille qui problemata edidit ante annos 1400. Ille igitur quærenti, cur motus circulares pariant vertiginem ; reſpondet his verbis : *Motus circulares non ſinunt fieri tranſpirationem, aere vehementius ingruente, ac ipſam prohibente, ſimiliter autem ut corporis motus fit, ita materiæ in nobis circulariter moventur. Cum igitur una cum corpore agitentur*

&

& tranſpirare nequeant, etiam ubi jam ceſſavit motionis ipſarum cauſſa, in circulum moveri pergunt. Atque hujuſmodi humorum motus cauſſa eſt ut ſenſus quippiam imaginetur præter naturam. Hæc ille, vertente *Geſnero.*

An putatis *Villiſium* aptius aliquid & convenientius allaturum? Eum audiamus, *cap.* 7. Exercitationis ſecundæ, *De anima brutorum* hæc efferentem: *Spiritus intra cerebrum ſcatentes, non ſecus habent, ac aqua phialæ incluſa, quæ una cum vaſe continente circumagitur, & facto ſemel vortice, etiam vaſe quieſcente motum iſtum aliquamdiu conſervat: pari etiam modo, quando hominis caput circumgiratur, ſpiritus cerebri incolæ in motus tornatiles & velut ſpirales aguntur, eorumque manipuli quidam obſcurantur, huc illuc in vortices, & non raro in tranſverſum rapiuntur.*

§. 16. Prætereo quæ hac de re ſub *Etmulleri* nomine prodierunt; evidens enim eſt virum illum doctiſſimum ſua emendatiora fuiſſe editurum ſi per fata aſpera licuiſſet: omniaque illa, quæ titulum *Praxeos Etmullerianæ* nunc ferunt, in lucem eſſe protruſa ab hominibus inhoneſto quæſtui inhiantibus. Quod ideo commemoro, ne quis mea eſſe credat, quæ Bibliopolæ, tanquam diſcipulis meis dictata, me inſcio, forſitan emittant.

Redeo ad *Caſſium* & *Villiſium.* Si ſciviſſent obſtructiones in arteriis potius quam in nervis aut venis oriri, diſtenſionemque vaſorum ſimiles edere effectus iis, qui tumori materiæve vaſa illa obſtruenti (ubi nulla habetur ratio qualitatis materiæ) aſcribuntur, non docuiſſent vertiginem enaſci liquido nervorum in

vortices abeunte: ſed affectionis hujus rationem in arteriis quæſiſſent. Obſtat enim nervorum cerebrique ab excellentiſſimo *Malpighio* detecta compages, iiſque clariſſime contradicit quæ *Caſſius* & *Villiſius* attulerunt.

§. 17. Sed quamvis poſſent excitari influente per nervos liquore, non tamen illis acceptum ferre fas eſt motum, qui circumſitis attribuitur in orbem viſis circuire. Quippe ex opticis eſt manifeſtum, rem nullam cenſeri loco dimotam, quamdiu ejus imago eundem eodemque modo circumſcriptum in retina locum non deſerit: atqui circularis liquidi intra nervos & retinæ filamenta motus imaginis ſedem non mutat. Quod ergo vertigo hominibus in orbem ſe agentibus obveniat, non eſt liquorum vorticibus aſcribendum. Quapropter, ſi cauſſæ vertiginem inferentes quærantur, inſpiciendus eſt & evolvendus *Laurentii Bellinii* liber *De morbis capitis*, in quo magnus ille Medicus & Philoſophus demonſtrat vertiginem non excitari a motu circulari ſpirituum animalium, ſed, ubi in morbum evaſit, a dimotione retinæ aut nervo per diſtenſionem arteriarum oculi illata. Unde patet eum theoremata noſtris ſimilia adhibuiſſe.

§. 18. Hactenus fuerit diſputatum de Theoria morbis quibuſdam conveniente; ſupereſt ad utilitatem Theoriæ noſtræ declarandam, ut explicemus, quænam ex ea commoditates in morborum curatione poſſint emergere. Nempe in morbis ſoporiferis, ritu hic expoſito generatis, ante omnia ſecandæ ſunt arte-

riæ venæve; ſtimulantia omnia uſurpanda; verum ſalia vulgo volatilia dicta, ſpiritusque e cornu cervi, urina ſimilibuſque elicitos ingerere nefas, ut & cephalica quæ vocant. Non ſum neſcius quantum in me vulgus hic concitem; ſed, cum rem omnem accurate demonſtraverim, multitudinis opinionem non moror. Deinde moneo, in vertigine a ſalibus iſtis volatilibus eſſe cavendum, eaque exhibenda quæ rareſcenti ſanguini ponunt obicem: loquor de curatione quæ poſt evacuationes neceſſarias inſtituitur. Evidens enim eſt, in vertigine idiopathica, non minus quam in apoplexia, arterias & venas eſſe ſecandas; at in alia omni oportet vomitum ciere, & multis quidem de cauſſis. Primum enim vomitu ſordes ventriculi eluuntur, liberiorque datur exitus perſpirationi, quæ ſuppreſſa ſanguinis molem eouſque auxerat, ut invaderet vertigo ratione a *Bellinio* explicata. Deinde everritur liquor, qui paullo poſt ſanguini commiſtus, aut molem aut rareſcentiam nimiam,& vertigini producendæ parem,intuliſſet. Neque deſunt alia vomitum ſuadentia,ubi morbus ab inquinato ventriculo repetit natales.

§. 19. Sed videamus quænam curandi methodus Theoriæ *Villiſianæ* conveniat. Nempe docent experimenta venam utiliſſime ſecari apoplecticis,(memineris hic differi de apoplexia cauſſam intra vaſa ſitam agnoſcente) id vero auxilium vim narcoticam,qualem nos dedimus, manifeſta ratione depellit. Jam ſi ſpiritus in apoplexia reddantur immobiles aut torpidi,

accepto

accepto intra nervos corpore ſoporifero, uti credidit *Sylvius*; vel, ſi eo corpore adeo inferciantur nervi, ut ſpiritibus per eos denegetur tranſitus, uti voluit *Vepfærus*; vel denique, ſi corpora apoplexiam facientia ſpirituum manipulos extimos, ſive portarum vigiles trucidant, doctore *Villiſio*, poſthabita venæ ſectione, confugiendum erit ad novum, nondumque cognitum, remedii genus. Non enim, credo, manipulos ſpirituum interfectorum in vitam revocabit vena inciſa, neque immobiles torpidoſque excitabit, neque etiam materiam nervos infercientem educet, imminuetve: at ſalia volatilia quæ vocant, ſpirituſque elicitos ex animalibus igne Chymico vexatis, ingerent viri clariſſimi, peſſimo tamen eventu. Supra enim monui, rurſuſque moneo, ſalia iſta ſpirituſque ſomnolentum efficere animal, ſenſum omnem, opii ritu, iterque nervorum illis incolis inficiari. Noli tamen exiſtimare granum opii cum grano ſalis volatilis eſt conferendum: opii quippe granum ſæpe ſexaginta & amplius granorum ſalis illius inſtar eſt.

§. 20. Cum multis de cauſſis ſuſpicatus eſſem naturam opii ſimilem indoli ſalium ex cornu cervi prodeuntium elici deberi, perſuaſi *Alexandro Monteitho*, viro optimo, & inſigni Chirurgo, atque in arte Chymica verſatiſſimo, ut opium Chymice tractaret: ille, re ſæpius tentata, exhibuit mihi ex opii libra elicitas ſpiritus (ut vocant) volatilis, & qui eadem omnia, quæ ſpiritus cornu cervi, edebat phænomena, uncias quinque cum drachmis quinque, olei fœtidi

unciam

unciam & drachmam & ſeſquidrachmam, denique capitis mortui ſpiritum cornu cervi ſpirantis uncias ſeptem cum drachmis ſex. Adeo ut mirandum non ſit eadem effici omnia exhibito ſale volatili, ſpirituve cornu cervi, quæ opio aſſumto efficiuntur, modo quantitas apta & uſu probata in ventriculum conferatur.

Neſcio nunc an operæ pretium ſit adnotare, veriſſimum eſſe quod expertum ſe ſcribit *Sanctorius Aph.* 18. *Sect.* 4. *Staticæ* ſuæ, dormientem ſcilicet, perſpirare plus vigilante: ex his enim ejus rei cauſſa neminem poterit latere, præſertim ſi ſomnus inducatur per rarefacientia ſudoreſque evocare idonea. Et vis hujus in eo ſita eſt, quod opiata ſudores moveant, nec poſſit obſtruere nervos quod arterias minimas obſtruere non potuit.

DIS-

DISSERTATIO

DE

Curatione febrium quæ per evacuationes inſtituitur.

EXiſtimant Medici febres continuas oriri vitio cujuſpiam liquoris corporiſve, phænomena, quæ nemo neſcit febribus eſſe propria, excitantis, cui proinde corpori liquorive appellationem materiæ morbificæ attribuunt. Hanc materiam aliqui volunt eſſe humorem, ſecerni ſanis conſuetum, ſed ægrotantibus adeo immutatum, ut, & febrium ſymptomata progignat, & ſponte ſua, hoc eſt, impetu naturali ſanguinis, abnuat ſecerni : alii vero ipſam docent foris advenire (Miaſma vocant,) & liquori naturaliter ſecernendo adjunctam accendere febres. Parum refert utri veriora dixerint : quippe eadem omnia evenient, ſive forinſecus invadat materia morbifica, ſive intus mutetur humor in materiæ morbificæ naturam.

§. 2. In has opiniones deſcenderunt Medici, poſtquam obſervaſſent febres invadere plerumque ſuppreſſa tranſpiratione cuticulari, aliave quavis evacuatione, cui aſſueverat animal, cohibita ſive diminuta. Sed

Sed res viſa eſt tantum non manifeſtiſſima obſervantibus quo ritu ſolverentur & deſinerent febres. Unas quippe videbant ſolvi per ortum ſudorem, alias per diureſin multam, quaſdam vero per diarrhæam; criſinque provenire, ſecretione provocata, per quaſvis glandulas humorem extra animal ducentes. Quapropter ſibi perſuaſerunt, eſſe aliquam materiam morbi altricem, quam ex corpore ægroti deberent expellere, poſtquam ipſam deduxiſſent in apti fluoris formam, vel ita immutaſſent (coctionis & pepaſmi molitionem vocant) ut e corpore poſſet eliminari.

Nos de coctione illa tantopere celebrata non diſputamus, ſed ſolum inquirimus, quænam evacuatio vel ſecretio deberet eligi in curandis febribus, ſi ulla foret eligenda. In hac inveſtigatione, prorſus ſilebimus de curatione quæ inſtituitur per ſanguinis miſſionem, quoniam decrevimus eas tantum evacuationes inſpicere, quæ per vias naturaliter patulas, in animali ſano emergunt, quaſque Medici moliuntur poſt celebratam venæ ſectionem, ubi hanc putant eſſe celebrandam, vomituque pectus purgatum, ſi opus eſt, opus autem eſt ſæpiſſime.

§. 3. Sed quoniam celebratur hodie ſententia ſcribentium, febres oriri vitio fermentorum, quæ cuivis parti propria ſtatuunt, ſive etiam vitio partium ſanguinis fermenteſcentium; ſcioliſque hæc ſententia arridet, quod inſtructos trium vocum ſuppellectile ſtatim Philoſophos & Medicos faciat: juvat hanc rem proponere verbis ingenioſiſſimi *Nicolai Stenonis* ex

prodromo diſſertationis, *de ſolido intra ſolidum naturaliter contento* deſumtis. Verba ejus hæc ſunt:

Præter fluidum ſubtile omnia permeans, ad minimum tria genera fluidorum in animalibus obſervamus, quorum primum eſt externum, alterum internum & commune, tertium internum ſingulis partibus proprium.

Fluidi externi voce illud in animalibus intelligo, quod non ſolum expoſitam oculis noſtris ſuperficiem, atmoſphæræ inſtar, ambit, ſed etiam illud quod contingit corporis ſuperficies reliquas dictæ ſuperficiei per majora foramina continuas, ut ſunt tota ſuperficies aſperæ arteriæ, tota ſuperficies viæ alimenti, &c. *Deinde,* inquit, *fluidum internum illud appello, quod cum fluido externo non communicat, niſi per intermedia capillarium vaſorum cribra. Fluidum internum commune eſt quod continetur venis, arteriis, lymphaticis, & nervis forte.*

Fluidum internum proprium illud eſt quod fluidi communis capillaribus vaſis circumfunditur, & pro divrſitate locorum diverſum eſt, &c.

Deinde ſubdit, rationem, cur in diverſis locis ex eodem ſanguine diverſa excernantur, dependere ab ipſis locis, *quorum,* inquit, *conſideratio his tribus abſolvitur.*

I. Conſideratione capillarium vaſorum fluidi interni communis, in qua ſola occupantur, qui cribrationi per diverſos poros omnia aſcribunt, ex quorum numero & ego aliquamdiu extiti.

II. Conſideratione fluidi interni proprii, circa quam ſolam verſantur, qui cuilibet parti peculiare fermentum attribuunt, quorum opinio ex parte vera eſſe poterit, licet

ferment

fermenti nomen comparationi innitatur deſumtæ a re nimis peculiari.

III. Conſideratione ſolidi ſingularum partium, circa quam præcipue hærere videntur, qui ſuam cuilibet parti formam attribuendo, indicant ſe agnoſcere aliquid parti proprium, nobis autem incognitum, quod ſecundum illam materiæ cognitionem, quam hactenus habemus, aliud eſſe nequit, quam poroſa iſtius ſolidi ſuperficies, & fluidum ſubtile illos poros permeans. Extra, inquit, *oleas nimium evagarer, ſi prædicta applicarem illis explicandis, quæ in corpore noſtro indies contingunt, nec aliter explicari poterunt: ſuffecerit hic innuiſſe, quod ab externo fluido variis modis ſecedentes particulæ in fluidum internum commune, intercedente cribratione, feruntur unde itidem variis modis ſecretæ, & in fluida interna propria per novam cribrationem tranſmiſſæ, partibus ſolidis apponuntur, vel fibrarum vel parenchymatum modo, prout determinatæ fuerint ab incognita nobis partis cujuſlibet proprietate, in trium prædictarum rerum conſideratione incluſa.*

§. 4. Nos autem diſſertatione *de circuitu ſanguinis per vaſa minima*, quamvis fermenta hæc in corpore animalis oſtenderimus non inveniri; tamen ut eorum captui conſulatur qui demonſtrationem non capiunt, lubet rem omnem vel tironibus intelligendam dare. Ex iis quæ verbis *Stenonianis* hic deſcripta ſunt, liquet quæri, qua ratione ex eodem ſanguine tam diverſi liquores ſecernantur? Et cur in hepate bilis, in renibus urina, aliis partibus in alia ſecedant? Veteres negotium hoc varia attractione tranſigi vole-

bant, quorum ſententiam aptius illuſtrare, quam ipſi poterant, facile illi fuerit qui *Neutoniana* intelligit. Nuper, expulſa voce attractionis, negotium hoc fermentis demandarunt Medici non pauci, quæ varia in variis glandulis ſive diverſæ naturæ cribris conſtituunt. At nos oſtendimus nullas eſſe quas pro cribris diverſa ratione perforatis habeant glandulas. Oſtendimus quoque orificia omnium vaſorum eſſe ſimilia, & quidem circularia: unde ſequitur nullum eſſe locum conſiderationi primæ & tertiæ *Stenonianæ*. Sed & hinc ſequitur (ſepoſita attractione quam hi homines rejiciunt, quaque admiſſa nullis fermentis opus eſſet) defectu glandularum inſtructarum variæ figuræ oſculis, fermenta, ſive fluida iſta interna, & propria cuivis parti, elui omnia & abripi oportere, vi ſanguinis arterias perlabentis. Et, ſi qua hæreant, ea ubivis, nullo facto locorum diſcrimine (quod nullum eſt) hæſura, adeoque quamvis ſecretionem per quævis loca ſemper prodituram, nulla fermentis habita gratia.

§. 5. Sæpius ſum miratus, tam multos pati & velle verba ſibi dari, dum rerum naturas ſibi innotuiſſe gloriantur. Veterum Philoſophorum Medicorumque plurimi, qualitates, ſive temperamentum ex qualitatibus conflatum, cuivis parti corporis aſſignarunt, cujus ope ſecretiones actioneſque regerentur. Noſtri fermentorum auctores, qualitates & temperamenta illa pro ignorantiæ aſylo jure habuerunt, quippe quod ſine fundamento, nulliſque phænomenis adjuvantibus confingerentur; neque ulli niſi nomine tenus nota

pro-

proſtarent. Dixerunt ergo cuivis parti & ſecretioni præeſſe fermentum peculiare. At natura nullius horum fermentorum magis nota eſt magnis hiſce Medicinæ inſtauratoribus, quam notum veteribus quænam temperamentorum peculiares forent naturæ. Neque ulli noſtrorum hominum fermenti ullius parti proprii ulla proprietas eſt nota, magis quam natura occultarum qualitatum homini Peripatetico. Unde nimis patet, ex hac ſententia nihil novi invectum eſſe in Medicinam, præter vocem aut vocis uſum, uti jam dudum monui, diſſertatione illa *de circulatione ſanguinis per vaſa minima*, de glandulis loquens.

§. 6. Ad alia progrediamur. Obſervatum eſſe diximus ſolvi febres aucta ſecretione cuticulari, aliquando vero aucta ſecretione per glandulas renales, vel inducta diarrhæa per hepatis, pancreatis aut inteſtinorum glandulas. De aliis criſeos generibus non opus eſt loqui, niſi forte quis icterum, febri aliquando ſupervenientem, ſuperioribus velit adjungere.

Deinde obſervamus nulla eſſe vaſa ſecernentia, nullaſque in corpore noſtro ſecretioni inſervientes glandulas, quæ non poſſint augeri in tantam amplitudinem, ut pares ſint accipiendo ſecernendoque cuivis humori, etiam in aliis glandulis ſecerni naturaliter apto. Quippe animadvertimus in ictero, liquorem illum craſſum, qui naturaliter ſecernitur in glandulis hepatis, ſecerni in cuticularibus, & nimium ſalivæ per ſuas glandulas proventum cohiberi ſudore evocato, & liquore ſalivali eliminato per glandulas cuticulares,

lares, videmus diarrhæam ſedari averſo humore in vias tranſpirationis ſudorifica vi apertas, & ptyaliſmo excitato otiari alvum, excitata vero rurſus diarrhæa, ceſſare ptyaliſmum, qui etiam, veluti aliæ ſecretiones, tollitur urinæ accedente profluvio.

§. 7. In febribus præſertim obſervare licuit, quam ſæpe quivis liquor per quaſvis vias ducatur, artis aut naturæ vi dilatatas, quamque nulla ſit febris, cui ſimilis ſoluta non fuerit, oborta ſecretione per glandulas, vel poros potius ſudoriferos, ſæpius quam ulla alia ſecretione: adeoque nullum eſſe genus materiæ febrificæ, quod non poſſit duci per glandulas tranſpirationi dicatas. Quamvis enim poſſit (ſive vitio cohibitæ ſecretionis cujuſpiam, & impediti motus humorum, ſive vitio introducti per vaſa chylifera fluidi) pars ſanguinis, humorve quivis in quamvis naturam cogi mutarive, de eo tamen non quæritur, ſed quæritur ſolum in qualem quantamve vitii conditionem, dum febres excitat, agi atque perverti ſoleat.

In qua quæſtione ſolvenda experimenta uſui erunt, quibus oſtenditur materiæ febrificæ hanc eſſe proprietatem, ut per quævis vaſa poſſit ſoleatque exire. Sed res hæc fiet manifeſtior ex ſequentibus, in quibus inveſtigare lubet, quam habeant rationem ſecretiones naturaliter provenientes, & quid ex ea ratione perſpecta elici queat huic inſtituto conveniens.

§. 8. Nempe ex aphoriſmo 59. ſectionis primæ *Sanctorii*, excretiones dato tempore factæ, hanc plerumque ſervant rationem, ut ſit

Excretio

Excretio per alvum 4.
per veſicam 16.
per cutim 40 & amplius.

Patet hinc perſpirationem eſſe ſecretionum aliarum ſummæ duplam (aſſumimus hic mediam quantitatem perſpirationis) & excretionis per alvum duodecuplam. Verum hic moneo excretionem per os reſpiratione excitatam (quam *Sanctorius Aph.* 5. *ſect.* 1. ait unica die ad ſelibram circiter aſcendere) debere perſpirationi aſcribi, ſunt enim veſiculæ pulmonis aeri non minus quam ſumma cutis expoſitæ: neque impediri naturaliter erumpens e pulmonum vaſis veſiculiſque poteſt tranſpiratio, magis quam illa ex vaſis extimæ cutis exſurgens. Quippe perſpiratio ducitur per vaſorum aeri expoſitorum poros. Adeo nulla ſunt vaſa ſudorifera inſtar canalium elongata (quamvis ea appellatione cum vulgo utamur) in cute magis quam in pulmone, in quo canales ſudoriferi ſunt nulli. Si ergo, ut redeam, excretio illa per os facta adjiciatur perſpirationi, erit excretio cuticularis aliarum ſummæ tripla, & exeuntis per alvum quatuordecupla. Quapropter erit perſpiratio ſecretionis poſtremo memoratæ apud nos minimum decupla. Nam perſpiratio ex pulmone naſcens, eſt æqualis exceſſui, quem quis poſſet aſcribere perſpirationi *Patavinæ* ſupra *Britannicam.*

§. 9. Quoniam febres (aliique morbi plurimi) oriuntur, cum a ſuppreſſa ſecretione cuticulari, tum a ſuppreſſa quavis alia, eſtque illa aliarum omnium du-

pla

pla vel etiam tripla, idcirco ſuppreſſio dimidiæ vel tertiæ partis ſeri perſpirabilis, febrem generabit æqualem ei, quam generaret aliarum ſimul omnium ſuppreſſio. Et quia cuticularis eſt minimum decupla ventralis, idcirco diminutio decimæ partis ſeri perſpirabilis febrem excitabit, ei æqualem quam pareret alvi ſuppreſſio. Ob ſimiles cauſſas auxilium dimidiæ vel tertiæ partis perſpirationis tantum in pellenda febre valebit, quantum valeret aliarum ſimul omnium auxilium, & auxilium decimæ partis perſpirationis tanti erit, quanti alvi excretio integra, tanti vero integra perſpiratio, quanti alvi excretiones decem.

§. 10. Res ipſa profecto clamat, quod cum materia cujuſvis ſecretionis per quamvis auctam duci poſſit, & cum quævis poſſit in quavis ratione augeri exhibito utili medicamento; & denique cum ſecretiones ita poſſint augeri, ut eam ſervent rationem quam naturaliter habent, idcirco major moles materiæ morbificæ, dato tempore, duci poteſt per ſecretionem cuticularem, quam per aliam quamcunque, in ratione quantitatis ſecretionis cuticularis naturaliter ſe habentis ad quantitatem, ſive pondus alterius ſecretionis cujuſcunque naturaliter ſe habentis. Quapropter citius tolletur morbus evacuatione facta per poros cutis, quam alia quacunque ſecretione, & in ratione quidem expoſita: præſertim ubi pori cutis ſatis aperti fuerint, iis modis qui in fine §. 2. declarati ſunt, & in §. 12. repetentur.

Ex hiſce ſequitur non poſſe æque cito depelli morbum,

bum facto incremento ſecretionis ventralis,ac poteſt facto incremento cuticularis, niſi incrementum illius fuerit ad incrementum hujus in ratione inverſa ſecretionum, ſive,ut eſt moles hujus ad molem illius in conditione naturali. Quare debet ſecretio per alvum eſſe centuplo major naturali, ut poſſit ſpatio diei tantum evacuare, quantum pari tempore evacuat perſpiratio decuplo tantum major naturali ; ſive,debet centies alvum dejicere ; qui ſanus eo tempore ſemel conſueverat dejicere : & ducenties vel trecenties, qui bis aut ter. At qui diei ſpatio decies ſolebat dejicere ſanus, illum ægrotantem (ſi cacando cupiet eſſe ſalvus) millies eo tempore dejicere oportet.

§ 11. Deinde ex præmiſſis ſequitur, expoſita febri qualibet (idem obtinet in morbo quovis intra animal oborto) decuplo eſſe probabilius eam depulſum iri ſudando quam cacando. Nam cum ſecretioni ventrali æqualis ſit,& æque facile contingens decima pars perſpirationis,ſive perſpiratio per decimam cuticulæ partem facta ; idcirco probabilitas ſanationis per aliquam perſpirationem futuræ, eſt decuplo major probabilitate ſanationis, quam quis ab alvi dejectione ſperaverit. Patet nempe unico ſolum caſu haberi dejectionem hanc, decem vero caſus eſſe quibus ea non obtingit, tot ſcilicet quot ſunt quantitates perſpirationis ipſi æquales. Atque ideo exſpectatio dejectionis eſt ut 1. ad 11. & exſpectatio perſpirationis eſt ut 10 ad 11. (inſpiciatur clariſſimi *Hugenii* libellus *De ratiociniis in ludo aleæ*) eſtque adeo exſpectatio

perſpirationis decupla exſpectationis quam de ventrali fovemus: ſive valor ſpei primæ eſt decuplus valoris ſpei ſecundæ. Prudentis autem Medici eſt ea moliri quæ ſpem molientis minime fallunt.

Dixi febres plerumque depelli oborto ſudore, ſive perſpiratione aucta inque ſenſibilem converſa. Aſtipulatur *Sanctorius Aph.* 9. *ſect.* 1. 2. docens, frigus æſtate ſuperveniens prohibere circiter tertiam partem perſpirationis, eamque, niſi fiat ſenſibilis, putredinem aut cachexiam inducere. Hæc ille. Sudorem vero ſive perſpirationem auctam ego hic volo eam, quæ coctis humoribus ſupervenit.

§. 12. Hactenus diſſeruimus de ſecretionibus quæ augentur medicamento intra animal viaſque circuitus ſanguinei aſſumto. Quapropter, quæ dicta ſunt de ſecretione per alvum, ſpectant ad illam quæ peragitur in glandulis hepatis, pancreatis & inteſtinorum, cujus ſecretionis incrementum per pharmaca proprie cathartica, ſive ultra primas vias in animal irrumpentia inducitur.

Nam quod attinet ad excretionem illam quæ fit ope lenientium, ſive primas vias a ſordibus illic hærentibus liberantium, illa non magis ad catharſin, ſive ſecretionem alvi auctam debet referri, quam debet ad eandem referri lotio cutis extimæ. Hæc enim lenientia ſolum promovent perſpirationem inteſtinorum cuticulari ſimilem atque aſcribendam; poris quippe inteſtinorum apertis major erumpit perſpirationis moles, quam ex æquali portione ſuperficiei extimæ corpo-

ris

ris. Aperiuntur autem hi pori per medicamenta ſordes eluentia, & potiſſimum per emetica idonea.

Non igitur eſt mirandum, ſi primis viis inquinatis nimiaque ſorde obductis, medicamento leniente inteſtinaque tantum everrente exhibito, manifeſta quandoque coctionis indicia faciant humores, erumpatque ſudor quanto opus eſt, facientibus erumpendi poteſtatem inteſtinis oneri ſordium beneficio abſtergentis medicamenti ſubductis.

Opportunum fuerit hic admonere, rationem ſecretionum a *Sanctorio* traditam obtinere in corporibus ſanis, in quibus omnia per alvum prodeuntia, conflata ex iis quæ lactea ſubierant, & quæ non ſubierant, ad examen revocaverit optime meritus ille Medicus. At nos præcipue diſſerimus de excrementis e maſſa ſanguinea dimiſſis per ductus hepaticos & pancreaticos, atque etiam inteſtinalium glandularum vias. Nam in corporibus ſanis & pharmaco non utentibus, excretio hæc per ductus liquorem e maſſa ſanguinis derivantes eſt molis admodum exiguæ, & in iis qui ſicciore ſunt alvo vix notabilis. Quapropter ratio ſecretionis cuticularis ad ventralem erit multo major quam ratio decem ad unum, vel etiam major quam ratio centum ad unum. Quænam hinc poſſint deduci quivis poteſt videre.

§. 13. Sint duo canales elaſtici, habentes orificia ſuper inæqualibus diametris ſimilia: accipiant hi quovis pulſu liquorum ſimilium moles orificiis proportionales; ex iis quæ docent elementa manifeſtum eſt,

Primo, ſi numerus pulſuum in canali minori ſit major numero pulſuum in majori, in ratione orificiorum inverſa æquales fore liquidi moles, quæ dato tempore fluunt per inæquales canales, velocitatem autem liquidi fluentis per minorem fore majorem velocitate fluentis per majorem in ratione pulſuum.

II. Si numerus ictuum pulſuumve in majori ſit major (hoc eſt, ſi vices quibus accipit liquorem ſuum canalis major, ſint plures quam vices quibus ſuum accipit minor) quantitatem liquidi dato tempore per majorem fluentis fore altera majorem, in ratione compoſita ex ratione numeri pulſuum majoris ad numerum pulſuum minoris & ratione orificii majoris ad orificium minoris; velocitatem vero fluentis per majorem fore velocitate per minorem fluentis in expoſita pulſuum ratione majorem.

Ex quibus ſequitur, ubi pulſus eſt naturali frequentior, hoc eſt, ubi ictuum pulſuumve numerus eſt major in ratione primo expoſita (uti fit in febribus) fore velocitatem liquidi percurrentis arterias naturali majorem, licet pulſus ſit naturali minor, hoc eſt, canalis fiat minor minuſve dilatetur. Deinde, ſi numerus pulſuum in canali majori ſit major, hoc eſt, ſi pulſus ſit & frequentior naturali & naturali major, multo tum naturali majorem fore quantitatem ſanguinis dato tempore tranſcurrentis, ſcilicet in ratione illa compoſita ſecundo loco declarata (caſus hic ſæpe obtinet in febribus) & velocitatem ſanguinis fore in ratione pulſuum ſive frequentiæ. Videant quorum inte-

intereſt, quo pacto hæc pulſuum phænomena poſſint explicari per circuitum ſanguinis naturali ſemper tardiorem, & febribus a Medicaſtro non uno aſcriptum.

Atque hæc de curatione febrium per evacuationes inſtituta viſum eſt commentari. Moneo autem, eum abſurde facturum, qui febres quandoque, nulla quamvis accedente vi evacuante, debellari occlamaverit. Non enim hic ſuſcepimus de iſto genere Medicinæ verba facere, animus ſolum fuit eorum coarguere inſcitiam, qui febres continuas medicamento purgante, quam perſpirationem augente, ſæpius depelli nuper apud nos ſcripſerunt.

§. 14. Liceat nunc mihi toties de perſpiratione locuto theorema *Bellinianum* explicare, atque demonſtrare: ejus enim quamvis pulcherrimi demonſtrationem nemo, quod ſciam, exhibuit. Theorema ipſum tale eſt.

Univerſa quantitas perſpirationis ex villo, cujus pondus eſt ſcrupulus ſingulis minutis primis erumpens, eſt milleſima ducenteſima ſcrupuli pars. Hoc ego ſequenti methodo oſtendam.

Declaravit *Sanctorius* ſpatio 24 horarum prodire perſpirationem 50 uncias pendentem, quæ unciæ valent ſcrupulis 1200, hoc eſt, 1200 ſcrupulis, ſive 50×24 ℈. Ergo ſpatio horæ perſpiramus 50 ſcrupula, & quovis horæ momento $\frac{50\,\text{℈}}{60}$, ſive quinque pondera, qualium ſex conficiunt ſcrupulum. Cumque corporis humani pondus medium ſit librarum 160, quæ ſcrupula minimum 60000 æquant, ſive 50×1200 ℈,

ex-

exſpirabitur ſingulis horis ex toto corpore ea moles, quæ parte totius milleſima ducenteſima non ſit minor. Et idcirco eodem tempore pars quævis emittet partem ſui milleſimam ducenteſimam, ſive ſpatio cujuſvis horæ quodvis ſcrupulum exſpirabit $\frac{1}{1200}$ ſcrupuli.

In eo jam homine cui ſumma villorum, per quos agitur perſpiratio, eſt corporis ſexageſima, ſive trium circiter librarum, erit eadem ſumma minimum 1000℈. Oportet autem per hæc 1000 ℈ exſudari quavis hora 50 ℈ perſpirationis, ſive per 1 ℈ quavis hora deduci $\frac{50℈}{1000}$ vel $\frac{1℈}{20}$. Quapropter ſpatio momenti, vel $\frac{1}{60}$ horæ prodibit (ex 1℈) $\frac{1℈}{60 \times 20}$ vel $\frac{1}{1200}$ ſcrupuli, uti invenit ſummus vir *Laurentius Bellinius*.

§. 15. Et quoniam pondus perſpirationis, cæteris paribus, reſpondet ponderi corporis perſpirantis, idcirco in corpore libras 120 ſive ſcrupula 45000 pendente perſpiratio 24 horarum æquabit 900 ℈, & perſpiratio cujuſvis horæ 37 $\frac{1}{2}$℈. Quavis igitur hora prodibit perſpiratio quæ ſit totius corporis (cujuſque adeo partis & ſcrupuli) pars milleſima ducenteſima, quia 45000℈ æquant 1200 $\times$ 37$\frac{1}{2}$℈.

Denique in eo corpore cui cuticula extima cum cuticulâ uteri, pulmonis & inteſtinorum conficiebant circiter libras duas, erat ſumma villorum, per quos ultimo tranſiit perſpiratio, non minor ſcrupulis 750 ſive ſexageſima corporis. Erat enim corpus librarum 120, ſive ſcrupulorum 45000. Jam per 750 ℈ oportebat

tebat quavis hora prodire $37\frac{1}{2}$ ℈ ſive per 1 ℈ effluere $\frac{37\frac{1}{2}}{750}$ ℈ quæ æquant $\frac{1}{20}$ ℈ quippe $20 \times 37\frac{1}{2}$ æquant 750. Ergo quovis momento, ſive quavis ſexageſima horæ, exibat (per villum unius ſcrupuli) $\frac{1}{60 \times 20}$ ſcrupuli, ſive pars ſcrupuli milleſima ducenteſima. Quod erat oſtendendum.

DIS-

Diſſertatio brevis

DE

Opera quam præſtant corpora acida vel alcalica in curatione morborum.

SCriptore rei Medicæ, quos ſeculum vidit elapſum, fere omnes, aut ii plerumque qui & hodie ſunt in honore, tradiderunt morbos pleroſque ab acido corpore intus fluente in ſanguine noſtro progigni. Nuper exorti ſunt qui affirment morbos omnes a nimio corporis alcalici humoriſve proventu pullulare. Hæ ſectæ ab ignorantia & deſidia hominum ſunt enatæ. Acceſſit ſpes lucri non vana, famæque. Facile enim fuit vulgaria atque trita de corporibus acidis alcaliciſve inculcare, & ab imperita plebe plauſum aucupio duarum vocum captare. Juvat hanc rem breviter excutere.

§. 2. Qui morbos omnes ab acido vel alcali deducunt, ii vocibus his certam ſignificationem debent addere: nam ſi dicas corpus acidum eſſe ſi quod morbum tollat, ab alcalico ſale (ut creditur) inductum, & teipſum fallis, & litem de voce moves; oſtendiſque neſcire te quid ſit acidum aut alcali. Eodem jure diſputari poſſet morbos omnes & eorum curationes

nes oriri a materia terreſtri & cœleſti, appellando terreſtrem quæ corrigitur a cœleſti, & cœleſtem quæ moderamen accipit a terreſtri. Evidens autem eſt, niſi certa ſignificatio vocibus his alligetur, inutilem eſſe Medicis omnem de acido & alcali diſputationem, non minus quam illam de materia terreſtri & cœleſti : nam cum certa vocibus his ſignificatio nulla ſubſit, poſſintque infinita eſſe genera materiæ terreſtris cœleſtiſque, ſubtilitate partium, & puritate, miſtioniſque ſimplicitate differentia, uti infinita ſunt genera acidorum, volatilitate, fixitate & puritate differentium, ipſumque acidum aliud ab alio perimatur : hinc ſequitur, expoſito morbo acidi cujuſdam alumno, non magis ſciri ex Theoria hac Chymica, quale medicamentum debeat adhiberi, quam ſi non deberet, aut non putaretur morbus acido ulli ortum natalem debere. Neque enim ex Theoria hac ſciri poſſe cujus generis alcali debeat aptari, cum non ſciatur cujus generis acidum fecerit morbum ; nec etiam ſciri, an alcali potius quam acidum debeat accipi, & morbo opponi : & ſi acido opus eſt, neſciri tamen quale illud eſſe debeat. Imo gratias Deo habendas eſſe, ſi Medicus hac Theoria inſtructus, non etiam ipſum acidi genus definiat per ſomnium, opponatque ſive acidum ſive alcali, uti ipſe Theoria fretus auguratur, aptum, reipſa tamen pernicioſum. Debent profecto ægroti putare bene ſecum agi, ſi incidant in hujus ſectæ Medicum, qui nihil Theoriæ ſuæ tribuat, ſed uſui omnia.

§ 3. Supereſt ergo, reſque ipſa clamat, ſolo uſu & experimento diſci, quod medicamentum dato morbo conveniat : ad quod medicamentum inveniendum Theoria hæc nihil confert, quippe quæ paucis obſervationibus, iiſque perplexis, innixa, nulli niſi incauto imponere poteſt, neque ulli placere niſi deſidioſo, & ad animi labores inſolito. Ea autem quæ de Theoria hac diſſero, ante diſſerui de quavis alia, obſervationibus non ſat multis, neque Aſtronomico more inſtitutis, ſuperſtructa ; hoc eſt, de omnibus hypotheſibus, quæ rem per obſervationes, & ſatis multas & ſatis fidas, non eouſque deduxerunt, ut Geometrice poſſit tractari. Exemplum dedi in morbis oculorum (vide Orationem Inauguralem § 14, 15, 16, 17.) quos ulterius, ſi Deus dederit, illuſtratos dabo in editione problematum *Caſſii Felicis*, dicti vulgo *Iatroſophiſtæ*. Exemplum dedit *Bellinius* de ſanguinis miſſione.

§ 4. Verum, ut in arenam deſcendamus : Obſervatum eſt nullam eſſe evacuandi viam, quæ non in eodem homine & iiſdem conditionibus peragi queat, non minus per corpora alcalica quam per acida : nam ſudores movet ſal ſuccini acidum, ſal iſtud acidum & volatile, quod ex argento & ſtanno eliciunt Galli. Vide Acta Regiæ Societatis Gallicæ anni 1692. Sudores pariter movent oſſa piſcium, animalium omnium, alcalica illa, ſanguis quivis, hirci in primis, ſal cornu-cervi, aliaque multa alcalica. Idem obtinet in diureſi. At ſaliva & per hydrargyrum acidi expertem,

tem, & corroſivum per acida factum, aut corroſivum per alcalica præcipitatum, poteſt provocari: poteſt etiam per vim frigoris poros perſpirationi dicatos occludentem, aut obſtructis per calculum urinæ viis. Quare vitia omnia quæ repeti poſſunt ab evacuationibus, ſive imminutis, ſive nimium auctis, neque ortum ſuum, neque ſanationem ſoli acido aut ſoli alcalico corpori debebunt.

§ 5. Præcipue vero morbos aliunde quam ab acido alcalive & ortum & curam recipere, oſtendit venæ-ſectio, quæ & plurimos morbos tollit, & nonnullos facit: oſtendit menſtruus fluxus fœminarum, cujus defectus multas parit ægritudines, qualitati vel craſi ſanguinis vitiatæ, ſive ab acida cauſſa, ſive alcalica, vulgo adſcriptas: nempe dolores capitis, ulcera omnigena, inflammationes, motus convulſivos, febres &c. Et ejus fluxus ſuperventu hæc omnia tolluntur. Imo vero nullum fere eſt morbi genus quod non oriri poſſit & ſoleat ab aucto vel diminuto menſium fluxu, eoque ipſo legitime celebrato ſanari. Hic quoque adverti debet, ſi acidi copia morbum omnem faciat, aut alcali, nullum eſſe venæ ſectioni locum, nec prodeſſe fluxum menſtruum: nam cum ea per ſanguinem æqualiter diſſeminentur, emittuntur extra corpus pro ratione emiſſi ſanguinis, & retinentur pro ratione retenti; ſanguiniſque adeo vitium ſive morbus manet. Atqui experientia multifaria contrarium demonſtrat, nempe miſſo ſanguine morbos plurimos tolli. Profecto ſemper riſi iſtos

homines qui hypotheſin experientiæ præferentes, argumento hoc uterentur adverſus ſanguinis miſſionem, cum debuiſſent ipſo uti adverſus hypotheſin illam de acidi & alcali viribus ad morbos omnes gignendos & tollendos; pariterque eo uti potuiſſent ad cohibendum etiam legitimum menſium fluxum. Chymiſtarum fuit omnis doctrinæ expertium iſtud argumentum, qui neſciebant viſcidam plerumque materiam morbificam, & neque acida neque alcalica vi lædentem miſſione ſanguinis ſolvi, & circuitui alendoque animali aptum reddi, atque obſtructiones plurimas tolli, præſertim inflammatorias, uti demonſtravit *Bellinius* in tractatu de ſanguinis miſſione. At ſi ſalibus ullis libere per vaſa divagantibus præſertim alcalicis morbus ortum deberet, inanis eſſet venæ-ſectio, inutilis menſtruus fluxus.

§. 6. Cortex Peruvianus oſtendit nec acido nec alcalico corpori curationem febrium deberi; nam ſive acidum ſive alcalicum dicas corticem, plurimos videas ei ſimiles, id eſt, acidos liquores alcalicoſve, ſaliaque acida vel alcalica prodentes, qui tamen febres non tollunt Peruviani ritu. Nam ſi ſolius acidi alcalicive viribus curationem adſcribis, cuivis cortici eaſdem vires habenti eandem curandi poteſtatem adſcribere oportet. Et ſi dicas differre acidorum genera, & alcalicorum non minus, eorumque alia aliis citius colorem optatum inducere, fruſtra fies. Primum enim omnia iſta febres depellent, alia quidem citius aliis, parva quoque temporis intercapedine,

pedine, quod non ſit : deinde non jam acido alcalicove corpori curationem adſcribis, ſed corpori cuidam, quod præter alcalica vel acida, alia quoque corpuſcula viribus diverſa fovere experimentis conſtat : atque hiſce viribus corpuſculiſve debetur febrium curatio. Nam ſi ejuſdem generis vires ſint, gradu tantum different, id eſt, quantitate ; & ſic quævis corpora acida vel alcalica idem præſtabunt quod præſtat cortex Peruvianus, modo quantitas major aut minor (uſu monſtrante) adhibeatur. Scimus enim non quamvis quantitatem corticis Peruviani febrim depellere. Experimentis credo corticem Peruvianum, Quina-Quina dictum, ex aqua decoctum, rubro colore inficere ſuccum Heliotropii aquæ miſtum, quod acida faciunt. Atqui decoctum corticis ligni Saſſafras ex aqua Heliotropium rubicundius efficit, adeoque eſt cortex ligni Saſſafras acidior cortice Peruviano : hic tamen illo potentius medetur febribus intermiſſiones agnoſcentibus. Deinde operam dedi, ut cortex Peruvianus Chymice tractaretur. Ex ejus libris duabus eliciebantur ſpiritus acidi, & ſolutionem Heliotropii rubro tingentis unciæ quinque cum dimidia ; ſimilem elicui ex multis aliis corticibus ſpiritum, quorum corticum nullus febrim intermittentem profligabat. Accedit quod hic ipſe acidus Peruviani ſpiritus febri intermittenti nullum adfert auxilium : quapropter nihil opis hic ab acido, neque etiam ab ullo acidi gradu differentiave poterit ſperari. Præterea, ſi dicas differre acidum

dum ab acido, alcalicumque corpus ab alcalico, eſſeque proprietates quaſdam ſalium iſtorum privatas rebus ipſis, jam abiiſti ab acidi alcalicique jactata potentia, recidiſque turpiter in occultas qualitates & puerorum nugas.

§ 7. Quandoquidem de viribus acidi in curatione febrium diſſerui, lubet adnotare flores Chamæmeli ex aqua decoctos ſyrupum violarum viridi colore infeciſſe, ſolutionem heliotropii ex aqua factam colore rubro, & ſolutionem ſalis Saturni colore albo. Habemus hic ſal marinum, ſal acidum & ſal alcalicum; flores tamen illi febrem intermittentem non minus feliciter tollunt, quam tollit ipſe Peruvianus, longe licet diverſis viribus inſtructus, ſi ſal acidum reſpicias. Sed priuſquam ad alia tranſeam, oportet meminiſſe iſtorum hominum, qui ante annos aliquot mihi Leydæ docenti objiciebant pulverem corticis Peruviani neceſſitate quadam in ventriculo hærere, nec poſſe præ gravitate ſanguini innatare atque immiſceri illum pulverem, qui & aquæ innatat, & oleo, ſpiritui cornu-cervi, & vini rectificato: ut mirari ſubeat quantum detrimenti rebus medicis adferat obſcura quorundam hominum diligentia.

§ 8. Adjiciamus nunc pauca in eorum gratiam qui morbos omnes ab acido deducunt, & nullo negotio per alcalica curaturos ſe ſpondent. Oſtendit jamdudum nobiliſſimus *Boyle* nihil acidi ineſſe in corpore humano: & tamen quotuſquiſque eſt qui non clamitet ulcera pulmonum ab acido naſci, ſputumque illud

illud acre *Hippocrati* notatum ad acidum corrodens non referat? Verum, uti ſæpe ſum expertus, nihil in hoc ſputo acidi, ſed multum ſalis corporiſve ſali cornucervi ſimilis; hoc enim ſputum colorem heliotropii in rubrum non mutat; at ſyrupum violarum viridem efficit, limpidam mercurii corroſivi ſublimati ex aqua ſolutionem colore tingit albo. Eadem eſt natura aquæ ex ventribus hydropicorum & viventium eductæ, uti non ſemel ſum expertus, ut longe falli eos mihi jam conſtet qui hydropem aſciten ab acido vaſa lymphatica exedente induci nimis diu impune docuerunt.

§ 9. Sed ne alcalici noſtri Medici nimium ſibi plaudant, omneſque morbos per acida debere tolli noſtris obſervationibus putent confirmari, velim hic eos admonitos eſſe, multis in febribus, doloribus, deliriis, ulceribus, veſicæ præſertim, penis & uteri, quæ inveteraverint, magno uſui ſæpe fuiſſe corpora cantharidum & cuti extimæ impoſita, & per os in ventriculum demiſſa. Atqui cantharides Chymice tractatæ exhibuerunt mihi ſpiritus ipſo ſpiritu cornucervi magis alcalici drachmas tredecim cum dimidia, & ſalis ſale cornucervi magis alcalici drachmas duodecim, olei nigri & fœtentis drachmas octo cum dimidia, capitis mortui ſpiritum cornucervi olentis tres uncias: hæc exhibuerunt cantharidum unciæ octo: quæ cuti hominum impoſitæ remedia a ſolis acidis petentium eos delirio iſto poſſent explicare. At ſi finito delirio motus ſpaſmodici, & triſtitia, & de rebus ſuis deſperatio

affli-

affligant, auxilium petere decet a radice Caſmunar, Zedoaria, radice Valerianæ ſylveſtris, quæ ex aqua decoctæ ſyrupo violarum viridem adferunt colorem,& heliotropio rubrum, quæque remedio iis eſſe poterunt qui non niſi alcalica producunt auxilia. Utriuſque vero ſectæ patronos ſanabunt radix Ipeca-coannæ vel ſerpentariæ Virginianæ,ſi aut dyſenteria vexaverit, aut alexipharmaco fuerit opus : hæ quippe radices ex aqua decoctæ colorem rubrum heliotropio, viridem ſyrupo violaceo inducunt. Sed vereor ut hi homines velint ſe ſanari; dulce etinim eſt atque utile duobus verbis fieri & Medicum & Philoſophum. Atque hic & Medicus & Philoſophus fruſtra in me refellendo confugiet ad auxilium hellebori albi vel nigri, hæ quippe radices heliotropium rubro,ſyrupum violaceum viridi inficiunt colore ; adeoque nec ſoli acido, nec ſoli alcalico corpori gratiam habebunt.

§ 10. Juvat nunc ex inventis nobiliſſimi viri *Roberti Boyle* duo Theoremata facile demonſtrare.

Primum eſt, nullas eſſe ſanguinis in humano corpore fermentationes, cum vir ille oſtenderit nullum eſſe in eo corpore acidum.

Deinde plantas per os aſſumtas quantumvis acido fœtas, actione tamen ventriculi & pulmonis & cordis circuitum fluidi noſtri efficientis mutari cito in corpora alcalica : adeoque tantum abeſſe ut acida morbos aut tollant, aut faciant, perimendo ſalia ſanguinis alcalica, ut potius acida in ſanguinem accepta humorem alcalicum progignant. Sal mari-

num

num aut marino ſimile exigua mole ſanguini ineſſe nemo dubitat; & oſtendit id ipſum clare *Robertus Boyle*: at acidum ineſſe ſanguini nuper contendit *Raymundus Vieuſſens*, qui ulterius quam ille progredi conatus eſt, ut ipſe loquitur. Hic *Raymundus* ex libris quinquaginta ſanguinis ſemunciam elicuit ſpiritus acidi, poſtquam unciam circiter admiſcuiſſet ſalis e ſanguine calcinato prodeuntis tribus unciis boli ſive terræ ope ignis reverberatorii: ſic loquitur. Media quantitas ſanguinis in corpore humano fluentis vix excedit viginti libras, atque adeo, ſi vera ſunt quæ adfert *Raymundus*, moles liquoris illius acidi ex toto meo ſanguine eliciendi non excederet grana centum, in quo liquore multum aquæ ineſſe oportet: adeo ut ſal iſtud pro nullo debeat haberi. At *Raymundum* fugit ſpiritum illum acidum a bolo provenire: boli enim tres unciæ in vaſis vitreis circiter drachmam cum dimidia ſpiritus acidi facile reddidere. Ego quotidie ſalis marini ſcrupulos quinque prandens aſſumo: ſalis huic ſimilis ſpiritum inſcius elicuit *Raymundus*, aut ſpiritum vel phlegma acidum boli. Ex his ergo patet ſal marinum ſalia omnia acida cito mutare in ſalia, ſalis cornucervi æmula, vi circuitus humorum in animalis corpore fluentium; & vegrandem librum *Raymundi Vieuſsens* de principiis, eſſe penitus & ab omni parte ridiculum.

Sed ut ad rem redeam, experimentis cognovi longe plurima ferociſſimorum morborum remedia nihil

X neque

neque corporis alcalici, neque acidi, neque etiam corporis ex utriſque conflati, ſinu ſuo fovere : atque adeo falli eos qui cauſſam aut curationem morborum omnium ſolis acidis aut ſolis alcalicis adſcribunt.

Obſer-

Obſervationes quædam
DE
FLUXU MENSTRUO.

1. SI tantum excernerent juniora animalia quantum aſſumſerant, non creſcerent; adeoque in animali ſano & creſcente major moles ſanguinis quotidie accumulatur quam deperdita fuit aut deperdetur. Quantitas hujus accumulati ſanguinis cognoſcitur ex augmento magnitudinis & ponderis quod animali creſcenti acceſſit.

Hinc patet quod accumulatur in animali, creſcendi finem adepto, ſanguis ea mole quæ prius amiſſa ſit major.

2. Quippe dum creſcunt animalia, ventriculus aut cor augetur, ita ut augmentum contingat in ratione molis ipſorum, ſi ventriculum & cor conferamus cum aliis muſculis et membranis : atqui vires ventriculi cordisque augentur in ratione molis : eſtque augmentum virium proportionale molis augmento. Patet hoc in corde aliisque muſculis, adeoque in ventriculo, ſi vires muſculi tantum ipſi competunt : nam e majori ventriculo, pluribusque glandulis referto, effluviisque calidis magis ſcatente, major moles elicietur fermenti ; majorque vis caloris orietur, ſive ex ventriculo, ſive ex adſitis viſceribus

 una

una auctis : et ob eandem rationem major omnigenorum effluviorum moles, quæ, ut placet nonnullis, exſpirat ventriculus ad cibos in chylum permutandos.

3. Quoniam in animali creſcente cordis ventriculi majorem molem ſanguinis ſubminiſtrabant pellebantque quam quæ moli amiſſæ foret æqualis, hoc eſt, quam nutritio veteriſque corporis tantum reparatio depoſceret, idcirco patet, ceſſante corporis augmento, in animali ſano majorem etiam ſanguinis molem procreari, quam quæ nutriendo corpori ſive amiſſæ reparationi ſufficiat : cum ventriculus & cor increverint pro ratione viſcerum ſimilium, viresque viſcerum ſimilium augeantur in ratione molis ipſarum. inquirendum eſt ergo in qua ratione animalibus jam non creſcentibus, nec patientibus ullum magnitudinis augmentum ſanguis accumuletur ſupra illam molem quæ nutritioni, ſive amiſſo ſanguini reparando inſerviat.

4. Hujus rei effectum videamus in quibuſdam animalibus. In fœminis humani generis obſervamus creſcendi metam fere aſſecutis hæmorragiam quovis menſe per uteri vaſa exerceri, fluereque iis ſanguinem, & extra corpus ferri periodo nulli ignota. Si quantitas ſanguinis eo tempore expulſi dividatur per numerum dierum horarumve quæ duas quasdam hæmorragias interjacent, proveniet quantitas ſanguinis quæ ſupra amiſſum in horas & in dies congeritur, ſimulque invenietur quantum ſanguinis adeſſe opor-

teat

teat, ut per uteri vias ſive vaſa quovis menſe exitum parare ſibi poſſit.

5. Evidens eſt in animalibus rectis ſanguinem minori momento per aortam aſcendentem quam per deſcendentem; adeoque majori momento ferri per aortam deſcendentem in rectis quam per aortæ partem aſcendentem in animalibus pronis. Deinde patet ſanguinem majori mole fluere per aortam deſcendentem in iis animalibus rectis, quibus deſcendens aut pluribus aut minus reſiſtentibus inſtruitur ramis, quam quibus inſtruitur paucioribus aut magis reſiſtentibus.

6. Atqui fœminis rectis plures prodeunt rami ex aorta deſcendente, amplioreſque quam in viris, nempe arteriæ per uteri regnum florentes, (pro aorta deſcendente habetur apud me quivis ramus ex ea pullulans) deinde fœminis ex deſcendente orientes rami minoris ſunt reſiſtentiæ, quam qui viris ex ea oriuntur. Nam in uteris vagantes arteriæ nullis fulcimentis innixæ libero & minime reſiſtenti aeri fere opponuntur. Et ideo fœminis (loquor de animalibus rectis) potius quam viris hæmorragia illa menſtrua eſt familiaris; eademque illis per uterum debuit celebrari.

Hinc manifeſtum erit, animalibus pronis non celebrari periodicum illum fluxum uteri, neque maribus rectis periodicus ſanguinis fluxus conveniet, niſi peculiarem privatamque ob cauſſam. Quippe non ſtatuimus pro cauſſa fluxus menſtrui plethoram quæ

quæ-

quælibet vaſa perrumpat, *&c.* Obſervationes enim oſtendunt ſolum ejus naturæ vaſa iſti fluxui inſervire.

Denique, non mirabimur poſthac differentiam aliquam eſſe obſervatam inter actiones quæ pendent a cerebris marium & fœminarum, cum ex prædictis pateat majorem copiam ſpirituum animalium dato tempore in illis quam in hiſce ſecerni: At ſi de alio quovis fluxu loquamur, lucem præbebit *Aph. Sanctorii* 65; *&* 66. *Sect.* 1. ubi hæc habet, *Corpora virorum ſana, & moderatiſſimo victu utentia, ſingulis menſibus ſunt ponderoſiora ſolito, unius ſciz duarumve librarum pondere, & redeunt circa finem menſis ad conſuetum pondus adinſtar mulierum; ſed facta criſi per urinam paulo copioſiorem vel turbidiorem.*

Et *Aph.* ſequenti, *Ante dictam criſin menſtrualem a ſomno factam, vel gravitas corporis, vel corporis laſſitudo perſentitur, & denique paulo copioſiori urina evacuata omnia ſedantur. Nota,* Nos non ſtatuere pro cauſſa fluxus menſtrui plethoram ad vaſa (omnia) ſive eam quæ quovis loco ſit, aut quomodolibet minuta vaſa perrumpat, ſed plethoram ad vaſa uteri, ſive in infimo loco aeri expoſita, *&c.*

De

De Augmento quantitatis ſanguineæ in ſtatu naturali, & augmenti hujus ratione.

1. SI tantum excerneremus quotidie quantum aſſumimus, nunquam creſceremus, augmentumque corporis foret in junioribus nullum.

2. Augetur ergo in junioribus quantitas ſanguinis: quæritur, in qua ratione augeatur?

3. Patet ex augmento ponderis cognoſci quantum quis creverit: ſed quia augmentum hoc quovis die eſt adeo parvum, ut *Sanctorio* non exactiſſime ponderanti habitum ſit pro nullo, debet ponderatio inſtitui, non quovis die, ſed quovis *v. g.* ſemeſtri vel anno; & hoc augmentum ponderis ſic inventum, & per numerum horarum vel dierum diviſum, dabit augmentum ſanguinis nutrientis in horas & in dies.

4. Sed hoc augmento cognoſci quidem poteſt quantum ſanguinis, partim fluidi, partim fibris appoſiti & dureſcentis ſolidique ſit augmentum, ſive ſumma utriuſque augmenti, ſanguis enim gravitat fluidus pariter ac dureſcens, & qui accumulatur non ſtatim nutrit dureſcitque: non tamen ex ponderatione poteſt cognoſci quantum ſanguinis abierat in nutritionem augmentumque corporis, & ſeorſum quantus ſit exceſſus ſanguinis in vaſis fluidi fluentiſque ſupra illam molem quæ pridie fuerat.

5. Ob-

5. Obſervavit *Sanctorius*, ſingulis menſibus viris excretionem per ſudores, alvum, urinas, aut hæmorragiam, ſolito majorem ſemel contingere, ſed ſæpius per multa loca eam fieri, adeo ut quæ per ſingula loca fit evacuatio, ſit nimis parva quam quæ poſſit facile & rudi obſervatione notari; præterquam quod aliquæ harum excretionum tales ſint, ut adſcribi poſſint accumulationi factæ extra animal, ex qua quantitas ſanguinis æſtimari non debet.

6. Ergo quantitas augmenti ſanguinis fluentis, & nondum dureſcentis, debet inveniri ſeorſum ab illa quantitate ſanguinis quæ abiit in nutritionem illam auctam juniorum adoleſcentium & creſcentium; debet, inquam, inveniri ex evacuatione aliqua confertim & notabili mole facta, ex ipſis vaſis ſanguineis, ſub ipſa ſanguinis forma; nam quæ fit per urinas evacuatio fit ex locis extra animal, in quibus poterit excrementum accumulari non aucto interea ſanguine.

7. Debet ergo quantitas augmenti ſanguinis ſeorſum a ſanguine nutritio æſtimari, ex evacuatione ſanguinis facta confertim, & parvo tempore notabili, non tamen facta per aliquod fermentum parti excernenti proprium: ſic enm quantitas ſanguinis non poſſet æſtimari auctu; præterquam quod oſtenſum ſit nulla eſſe in animali talia fermenta partium, nullamque eſſe pororum in partibus differentiam cui illa evacuatio poſſit adſcribi.

8. Hic etiam non conſiderabimus ullas vires, ſive ſanguinis, ſive vaſorum, ſive corporum aliorum attractri-

tractrices; ſolumque videbimus quantum in hac quæſtione ſolvenda poſſit vis gravitatis, ſpectata diverſitate vaſorum in quibuſdam animalibus.

9. Quoniam nullam ſanguinis aucti vim (nulla enim alia adhuc eſt vulgo nota) præter illam gravitatis ſpeculamur & conſideramus, evidens erit evacuationem illam fieri debere ex parte corporis infima, ubi latera vaſorum ſint Horizonti parallela, adeoque vis gravitatis major.

10. At quia in animalibus etiam maximis intervallum partis ſummæ & infimæ eſt exiguum, adeoque exceſſus gravitatis fluidi in infima parte admodum parvus, idcirco debet illa optata excretio ſanguinis fieri in ea parte infima vel partis infimæ parte, quæ intertexitur vaſis plurimis minimæ reſiſtentiæ, hoc eſt, ſoli aeri expoſitis.

11. Unde ſequitur eam excretionem vix obſervabilem eſſe in iis animalibus, quæ natura finxit prona, parteſque infimas vaſis aeri non expoſitis intertexta; aut quibus latera vaſorum partis infimæ aeri expoſita non deorſum vergunt: adeoque in nullis brutis (ſi forte ſimias ſæpius erectas excipimus) talem excretionem eſſe obſervabilem.

12. Deinde ex hiſce ſequitur fœminas potius quam viros debere huic excretioni eſſe obnoxias, quia uterum habent fœminæ in inferiori loco poſitum, vaſis aeri expoſitis & horizonti parallelis, & lateribus nudis deorſum ſpectantibus, et nulla re ſufful-

tis, utiliſſime refertum; adeoque oportere excretionem illam fœminis per uterum celebrari.

13. Sequitur etiam, eaſdem ob cauſſas, eos viros, quibus vaſa hæmorrhoidalia quavis ratione præter modum augentur & ampliantur, excretioni ſimili eſſe opportunos.

14. Et priuſquam incipiat fluere in utriſque ſanguis, debere dolores tentioneſque vaſorum, omniaque tenſionem comitantia invadere.

15. Quantitas autem ſanguinis, ſingulis menſibus ſic excreti, diviſa per numerum horarum dierumque, dabit quantitatem quæ ſingulis horis diebuſque increverat ſupra eam quæ in nutritionem eo die eave hora abierat. Adeoque non mirabimur, ſi omnes eæ horariæ aut quotidianæ quantitates ſimul additæ eam molem faciant, quæ gravitate ſua vaſa uteri perrumpat, et fluxum periodicum quovis fere menſe inducat.

16 Quare pondus corporis auctum quovis die exploratum, detracto pondere tantæ partis ſanguinis menſtrui, erit verum pondus ſanguinis dureſcentis, ſive in nutritionem quavis hora dieque abeuntis.

17. Dicendum eſt ſanguinem menſtruum fœminarum exſudare per villos arteriarum uteri evaneſcentium, ſeu venarum ejuſdem primo naſcentium, vel earum limites; ſive, quoniam arteriæ & venæ ſunt continuæ, et ad occurſum referunt parabolicam lineam, & occurſus iſte vertex videtur ductus parabolici, idcirco dicimus ſanguinem menſtruum effluere per vertices vaſorum ſanguiferorum.

18.

18. Effluit autem ſanguis per vertices vaſorum in fœminis potius quam in viris, quia in fœminis plura ſunt vaſa ſanguifera per partes infimas ſpatio libero expoſita, quam in viris; vir enim eſt fœmina utero carens. Sanguis itaque majori quantitate infimas fœminarum quam virorum partes luſtrat, *&c.*

19. Quia igitur fœminæ plura habent vaſa ſanguifera ſpatio libero expoſita, quam viri, ſanguis gravitate ſua vaſa ea fœminarum diſtendet, villoſque divellet, & effluet, quamprimum per ætatem tantæ fuerit molis, ut reliqua corporis ſuperioris vaſa ſatis impleta fuerint, & vertices vaſorum, uterinorum ſciz. internam uteri ſuperficiem pervadentium ſat repetitis arietationibus & gravitationibus fuerint ad divulſionem villorum concedendam diſpoſita.

20. Hæc autem in brutis fœminis, quæ natura prona finxit, non eveniunt, (cum vaſa ventris poſtremi, ipſiuſque adeo uteri, non magis gravitati ſanguinis ſint obnoxia quam capitis, *&c.*

21. Si exponantur duo homines ſani, quorum unus menſtruum ſanguinis fluxum habeat, uterumque & vaſa plura ad inferiores partes ſita, & vacuo ſpatio expoſita, alter iis careat, cætera autem proportionalia molibus ſint, fluxus iſte a diſtractione villorum per gravitatem majoris quantitatis ſanguinis producta contingit. Fermentum enim ſecernens vel in fervorem agens probavi nullibi eſſe. Cætera autem ſuppone paria, ſola gravitate majori excepta, quare hæc ſola fluxus hujus cauſſa eſt.

22. Supponi debet vaſa in fœminis non minus firma eſſe quam in viris: a ſola enim majori verſus inferiores partes gravitatione tandem fit ut puellis 14 annorum menſtrua fluant, non viris. Quippe quantumvis firma ſupponantur vaſa hypogaſtrica in fœminis, cum tamen earum villi ſint diſtractiles, & ad diſtractionem urgeantur plus quam in viris, tandem diſtrahentur: præſertim cum æqualis ſit impetus cordis in fœminis ac in viris. Et idcirco ſanguis majori quantitate fluens ad inferiores fœminarum partes quam virorum, nec tamen majorem impetum a corde recipiens, quo & extrudatur & redeat in orbem, neceſſario vaſa inferiora fœminarum plus gravabit, & tandem effluet, ſciz. per eas partes ubi plus gravitat, &c.

Nota, Vaſa uteri eſſe omnium infima, omnium, inquam, vaſorum aeri libero non expoſitorum, ſeu vaſorum partes aeri libero non expoſitas alluentium. Nam crura & pedes aeri libero exponuntur, unde eorum vaſa extima indureſcunt, & inteſtinorum partes etiam atteruntur a partibus duris & liquidis præterlabentibus, unde eorum vaſa indureſcunt. Ergo vaſa uteri evadunt neceſſario maxime omnium infirma.

23. Sed notari velim, inteſtina & partes externas, potiſſimum pedes, ſolidis quibuſdam ſemper atteri, ſciz. fæcibus, veſtimentis, calceis, & iis omnibus quæ reſiſtentiam faciunt tangentibus: omneſque vivorum animalium partes attactu & attritu fieri calloſas.

24. In mare aorta aſcendens majorem habet proportionem ad deſcendentem, quam in fœmina, hoc eſt, aſcendens reſpectu deſcendentis major eſt in mare quam in fœmina.

25. Hinc maribus major ſeparatur dato tempore copia ſpirituum animalium, *&c.* Deinde hinc ſequitur neceſſario majorem molem ſanguinis ad inferiorem ventrem fieri in fœmina quam in mare.

26. Deinde etiam gravitatis effectum æqualiter diſtribui per omne corpus maris, qui in una parte fœminæ colligitur & ſenſibilis evadit.

27. Denique Martem & chalybem fluxum illum menſtruum provocare (apto tempore, hoc eſt, poſtquam oſſa finem creſcendi adepta ſanguinis fluentis incrementum non jam intervertunt, quippe non ante puellas invadit iſte fluxus quam ipſæ finem adoleſcendi, creſcendique metam attigerunt) gravitate ſua, qua ſanguinis minus gravantis impetum augent, vel effluere conanti impedimenta pondere ſuo dimovent: ſicuti hæc eadem melius præſtat Mercurius vi ejuſdem generis, ſed majori.

28. *Nota*, Mercurius & Mars fluxum nimium ventris & menſtruum immodicum tollunt, æqualiter tollendo impedimenta aliarum ſecretionum, & ſic eas augendo, cum per circularem motum ad omne corpus æqualiter ferantur.

Præcipue *Nota*, minorem capacitatem, & ſic ambitum thoracis, & ſic minorem copiam vaſoruꝫ ſanguiniſque ei alendo requiſitam, & majorem capa-

pacitatem hypogaſtricæ & lumbaris regionis, *&c.* in fœminis quam in viris, oſtendere minorem diametrum aortæ aſcendentis, & majorem deſcendentis eſſe in fœminis, *&c.*

1. Denique, pes hydrargyri æquiponderat 14 ped. aquæ: unde gravitas aquæ eſt ad gravitatem mercurii ut 1 ad 14.

2. Aer aquam elevat ad pedes 32, vel 33.

3. Aer elevat hydrargyrum, vulgo, ad digitos 29.

4. Aeris gravitas ad gravitatem aquæ eſt circiter ut 1 ad 1000.

Et

Gravitas aeris ad gravitatem mercurii eſt ut 1 ad 14000.

Merc. ſurgit ad digitos 27, vel 28.

Aqua ad pedes 32, vel 33.

Aquæ gravitas eſt ad gravitatem mercurii ut eſt 1 ad 14.

Quod experientiæ convenit, nam

$28 \times 14 = 392$ digitos,

Et

$33 \times 12 = 396$ digitos, cum pes $= 12$ digitos.

Quapropter in noviluniis, *&c.* ubi elevatur aqua ad 14 pedes, elevabitur aer ad 14000 pedes, & ſubſidet merc. in barometro ad digitum unum.

Rurſus, ubi quavis alia de cauſſa aer fiat levior, ita ut ſubſidat mercurius per digitum unum, ſive aer elevetur ad pedes 14000, ea omnia circa fœminas

minas fient, quæ in noviluniis, niſi prius in novilunio proxime prægreſſo ea paſſæ fuerint.

Hæc omnia ita deduci poſſunt.

Nullum videmus in fluxu periodico fermentum, ideoque eſt accumulatio in animalibus quæ non creſcunt, *i. e.* ea quæ ſolum nutriunt ſe, & reparant amiſſam molem, accomodant interea, *&c.* molem æqualem quæ deperditur. Nam poſt finem creſcendi eadem manet per aliqot annos vis ventriculi, *&c.* vel potius, quod ego quidem exiſtimo, moli (auctæ ſciz) reparandæ duntaxat par, per aliquod tempus, evadit.

Si augeatur vis ventriculi in ratione molis, omnia ſibi conſtabunt.

Augeri autem cordis & ventriculi vires in ratione molis (auctæ) ſuadet ratio augmenti totius corporis. Nam cor & ventriculus mole augentur pro ratione aliarum partium; augmentum autem virium eſt proportionale augmento molis, cæteris paribus, Patet hoc in omni muſculo, & ſic in corde, & in ventriculo quoque, ſi vires tantum habeat muſculi. Sed etſi vi fermenti agat (ut vult *Liſterus*) idem fiet, quia e majori ventriculo plus fermenti ſecernetur, aut major fracedo orietur.

1. Oſtendere oportebat, ceſſante augmento, vi cordis & ventriculi (quæ viſcera augebantur cum ſuis viribus pro ratione aliarum partium; adeoque illa tempore augmenti plus ſanguinis conficiebant pellebant-

que,quam poſcebat ſola partium nutritio)plus ſanguinis confici pellique, quam poſcit nutritio corporis, quamdiu corpus unicum eſt nutriendum.

2. Evacuari ergo partem eam ſanguinis debere, & etiam evacuationem fieri in parte qua major eſt impetus ſanguinis, eo tempore quo ceſſat augmentum corporis; debere, inquam, eam evacuari in iis quibus vaſa ei ferendæ non ſufficiunt.

3. Quantum ſit augmentum illud ſanguinis non nutrientis invenire: hoc invento ſcire cur evacuationes ſint fere menſtruæ.

De Ingreſſu Morbi,

Qui Venerea lues *appellatur vulgo.*

1. Quaevis corporis animalis pars poteſt inflammari, nulla quamvis contagii opera; adeoque ulcerari, nullo etiam alterius animalis contactu. Nam quicquid ſanguinem ſemenve tardat impeditque, aut in vaſis craſſiora reddit, inflammationem inducit, quæ vaſorum rupturam & ulcus adfert.

2. In *India* utraque, *Africa*, & *Europa* Auſtrali, ubi homines deſidioſi & fere barbari, oblitique aut ignari eorum, quæ *Moſes* præceperat *Levit.* capite XIV. & XV. libri ſui, agebant, iis ſordes vel partes exſpirationis Sanctorianæ ſpiſſiores atque graviores premendo vaſa genitali dicata inflammationes illic & ulcus progignunt, atque gonorrhoeam, aliaque moris mali ſymptomata, qualia ſæpe in canibus, at ſæpius longe in cuniculis obſervavi, qui *Neapoli* nunquam fuiſſent, & ignari *Moſaicae* legis laſcivis ſtudiis operam dabant, frequentius etiam quam navant hodie hypocritae ſive ſimulatores Chriſtiani & vere hiſtriones.

3. In regionibus Auſtralibus exſpiratio plerumque major eſt, quam eſt in Septentrione, reſque venerea frequentior. Quapropter, ſi populi Auſtrales negligent *Moſaica* præcepta ſæpiſſime ſequi (&

partes aliquæ animalium non facile morem gerunt, neque ſe rite tractari medicina *Moſaica* facile ſinunt) non eſt mirandum eos nulla tranſmiſſa ab majoribus contage, foedis iſtis ulceribus Venereis infeſtari, ſive morbo *Neapolitano* atque lepra, ſive ſcorbuto, morbo illo ſeptentrionali, ab impedita exſpiratione & aucta ingluvie profecto; nam ingluvies & deſidia vetant exſpirationem.

4. Morbus *Venereus* in *Auſtralibus* tollitur uſu ligni Guaiaci, radicis Sarſae, Oxylapathi, Bardanæ & ſimilium ex aqua decoctorum. Stulti ſunt, qui docent ſarſam, guaiacam *&c.* prodeſſe acore ſanguinem exuendo: nihil enim iſta mihi reddunt præter liquorem ſive ſpiritum acidum. Opem dant iſta ſudorem excitando, ſordeſque exſpirationis, circa vaſa hærentes, abluendo.

5. At cum ſordes Boreales Auſtralibus ſint denſiores gravioreſque, uti eſt ipſe noſter ſanguis, cibi noſtri parum *Phoebo* debentis progenies, oportet eas metallis gravioribus atteri expellique, inter quæ eminet hydrargyrum. Quapropter, ubi lepra, fluor albus, dolores feri, ſcorbutus ulceribus comitatus invadunt, *Mercurius* populis Septentrionalibus erit opus. Lepra autem ante famam morbi *Neapolitani* hydrargyro ceſſit, nomenque nunc amiſit.

6. Si aurum atteratur (& atteri poteſt) in partes adeo parvas, ut earum ſuperficies, habita ratione molis, tantæ ſint quæ reddant partes illas aquæ levitate pares, & innatare ſanguini aptas, morbi hi

auro

auro quam mercurio tutius atque citius ſanabuntur.

7. His adde eum, qui primus morbo (aut) ſi vis, peſte laboravit, non debere contagi miſeriam ſuam ex aliis effluviorum.

8. Venenum quod viperæ fundunt petique folia intra venas ferro apertas ingeſta ſtatim animal ad mortem adigit; idem tamen ventriculo inditum nullam noxam parit, ipſeque ego ſæpius & feliciter arſenicum *&c.* in os dedi devorandum iis, qui, dolore ventris ferociſſimo cruciati, nullis aliis auxiliis liberari poterant, ipſique opio & ſali ſuccini vel ſali e cornu cervi elicito & magno pondere ingeſtis verba dederant.

9. Ex hiſce ſequitur, pluſquam eſſe barbarum & indignum hominibus, morem illum, cives honeſtiſſimos, qui ſacerdotes pleroſque e fæce plebis homines habent inimicos, leviſſimis de cauſſis domi ſuæ ſe continere cogendi, iiſque aqua & igni interdicendi, quamvis nullo contagio infectis.

10. Quapropter, poſt vomitum bis aut ter iteratum, exhibeatur *Mercurius* per aliquot dies, bis die. Cum os inceperit dolere, abſtineat ſe a *Mercurio* per tres aut quattuor dies, tum purgetur alternis diebus. Oris dolore ceſſante, iteretur uſus *Mercurii.* Et iteretur hæc methodus, donec ſymptomata ceſſarint.

Nec alia eſt methodus quæ lepræ debetur, ut ſupra monui; poſtea vero, ſequentia uſurpentur remedia utrique morbo communia. Nimirum laventur ulcera decocto, quod recipit, radicum oxylapa-

thi & helenii, ſulphuris, aluminis, ſingulorum uncias duas: coquantur omnia ex aquæ calcis libris octo ad libras ſex, addendo ſub finem coctionis, foliorum naſturtii aquatici, trifolii aquatici, & cochleariæ, ſingulorum unciam; admiſceatur colaturæ pauxillum ſpiritus vini camphora imbuti. Juvabit quoque ulceribus, imponere unguentum quod habet *Mercurii* præcipitati rubri drachmas duas, *Mercurii* præcipitati albi drachmam unam, olei tartari per deliquium ſcrupulos duos, unguenti pomati uncias duas. Applicetur veſperi, lectum petendo. Proderit vero mane, antequam imponatur unguentum, aquam coſmeticam adhibere: recipit ea lithargyri auri uncias duas, *Mercurii* ſublimati corroſivi drachmam, aceti uncias decem. Infundantur per horas decem in vaſe ſtanneo ſæpius agitando. Poſt ſubſidentiam factam, effundatur liquor limpidus, ubi utendum eſt, inſtillandæ ſunt guttæ aliquot olei tartari per deliquium, donec lacteſcat. Hoc liquore (ope plumæ) ulcera leviter imbuantur ſuperimpoſito unguento. Interea, pro potu ſit cereviſia guaiacina, quæ fit ex ligni guaiaci libris duabus cocti in cereviſiæ non fermentatæ libris ducentis ad tertiæ partis conſumptionem. Colaturæ fermentum additur; & dum fermenteſcit in liquore ſuſpendantur, ſacculo linteo incluſa, antimonii non pulverati libra dimidia, radicum oxylapathi unciæ quatuor: fermentatione peracta, dolio infundatur cereviſia, cui adjiciatur parum roriſmarini ſicci

cum

cum corticibus aliquot aurantiorum ; adde inſuper ſuccum expreſſum ex quingentis aut ſexcentis millepedis: cum cereviſia optatam puritatem adepta fuerit, ægro exhibeatur pro omni potu.

De Variolis.

Variolis correptos hac methodo ſanari jubeo.

1. FEbricitantibus jubeo ſanguinem mitti, quamdiu febricitant ; & ſi variolæ eruperint, adhuc mitti, donec febris ceſſaverit.

2. Ceſſante febre, varioliſque ſe oſtendentibus, (nam ſi febris oſtendentibus variolis non cedat, ſemper eſt celebranda venæ ſectio febrim profligatura,) bibat æger ſæpius aquam aliquam Pharmacopœis propriam, quæ nihil ſapiat, cui infunde per horas aliquot, in frigido, ſtercus ovillum, & poſtea adde ſyrupum papaveris albi, vel opium, ſi diarrhea minatur. Pro potu ſit aqua hordei cum laudano & ſyrupo papaveris albi. Potus hic frequenter exhibitus in variolis confluentibus (ſic medici loquuntur) ſalivam movet, & ſalutem fert. Faciei nihil applices, niſi velis exſpirationem impeditam eſſe impeditiſſimam, atque febrim reducem ; die poſt eruptas variolas, da ægro juſculum ex ſemine avenæ, cortice ſua rite detracta.

3. Si,

3. Si, die ab eruptione quinto, ſexto, ſeptimo, vel octavo, variolæ evaneſcant, vena eſt ſecanda protinus, & cervici applicare decet pulverem cantharidum.

Si fuerint e genere confluentium, morbo exacto, alvus eſt pharmaco ſollicitanda.

4. Sed me morti imminentem ætatis meæ primo poſt ſexageſimum anno decet eſſe hominem, nam, ut ait *Publius Syrus*, vir (uti judico) Chriſtianus, aut Chriſtiani ſimilis, *homo eſt erranti comiter qui monſtrat viam*, quapropter quædam ſubjiciam epilepticis, paralyticis & podagricis utiliſſima.

In *Epilepſia* vel *Paralyſi*, poſt vomitum repetitum & veſicantia, detur tinctura antiepileptica. Junioribus, *h. e.* non nimium provecta ætate, exhibe Mercurium & juſculum cum lumbricis terreſtribus. Tinctura antiepileptica recipit, radicis valerianæ ſilveſtris, & dictamni albi, ſingulorum drachmas ſex, caſtorei, ſtercoris columbarum, ſingulorum unciam dimidiam, viſci quercini drachmas ſex, cinnamomi unciam dimidiam, ſummitatum roriſmarini tantundem, foliorum ſennæ uncias duas, jallapæ & turpethi ſingulorum unciam dimidiam infunde, omnia per decem dies frigide ex vini albi Gallici libris octo.

Colaturæ adde pulveris cranii humani & raſuræ ungulæ alcis, ſingulorum drachmas duas, & uncias quatuor ſacchari ; cui immiſcueris rite olei ſuccini ſcrupulos quatuor, & ſpiritus caſtorei drachmas duas: dentur

dentur unciæ duæ ſeptenni, & adulto unciæ quatuor.

Sæpe, in paralyticis expedit hanc tincturam exhibere purgantibus orbam declinante morbo. Expedit etiam, ægros, poſt membra adfecta, ad ignem liberaliter & ſtrenue perfricta, aquis frigidis immergere.

In Arthridite, ſive Podagra.

Nil ages, urgendo pharmaca purgantia; vomitoria profunt, poſt illa, Mercurius ſenſim datus. Applicabis dolenti parti balſamum Meſues vulgo Guidonis.

Partibus a podagra dolentibus, applicentur perpetuo lintea liquore illo madentia qui recipit aquae fontanæ ferventis octo libras, uncias duas arſenici albi vel flavi, ſex uncias calcis vivae, ſubdatur lentus ignis per horas XXIV.

Si dolor accedat in ventriculo, utere nuce moſchata condita, pulvere radicis ſarſae, & corticis Peruvianae vulgo Quina-quina dictae, oleo cinnamomi, conditura nucis moſchatæ & zinziberis, ſæpius.

Proderit etiam in podagra libris duodecim vini albi vel cereviſiæ addidiſſe libras quatuor lactis ferventis, tum ablato coagulo lacteo liquori reſiduo immitte baccarum oxyacanthi libram; coque omnia per horæ dimidium. Mane & veſperi bibat æger hujus decocti libram.

De Diviſione Morborum.

MOrbi omnes ſunt aut *Fluidorum*, aut *Canalium*, aut ex utriſque compoſiti, aut *extra animal* ſiti.

Morbi *Fluidorum* ſunt vel *Sanguinis*, aut *Liquorum* ex ſanguine ſecretorum, nempe augmentum aut defectus, inde vitiata qualitas, hoc eſt, *Febris.*

Morbi *Canalium* ſunt *Vulnus*, *Tumor*, *Ulcus*, *Inflammatio*, &c.

Quare ad morbos excretoriorum pertinent *affectus ſoporoſi*, qui peccant in defectu excretionis in cerebro, & *Paralyſis* eadem ratione. At *Epilepſia* ad augmentum pertinet. *Vertigo* ad defectum. *Mania* ad augmentum. *Vertigo* eſt tumor vel obſtructio. *Gutta Serena* proprie eſt Tumor Arteriarum retinæ vel nervi optici tumor (nam omnis obſtructio eſt tumor) adeoque pertinet ad morbos *communes.*

Suffuſio, eſt morbus *extra animal*, eſtque ſpecies *abſceſſus* vel ſaltem tumoris, ut *Steatoma.*

Ophthalmia (cujus ſpecies eſt *Gutta Serena)* eſt tumor cum inflammatione, pertinetque ad morbos *communes.*

Epiphora pertinet ad augmentum excretionis, niſi adſit inflammatio, & tum eſt morbus *compoſitus.*

Hæmorrhagia narium eſt vulnus, pertinetque ad morbos *communes.*

Ranula

Ranula pertinet ad *communes*, eſt enim tumor ſub lingua.

Angina pertinet ad *communes*, eſt enim tumor cum inflammatione glandularum circa fauces, & muſculorum ſæpe.

Aſthma eſt obſtructio, & ſic tumor (aliquando ſchirrus) pulmonum, & pertinet ad morbos *communes*.

Pleuritis eſt morbus *communis*, ſc. tumor cum inflammatione.

Peripneumonia eſt *Pleuritis* major.

Phthiſis, eſt morbus *communis*, ſc. ulcus pulmonum, vel renum, *&c.*

Empyema eſt ulcus pleuræ & muſculorum intercoſtalium internorum, in cavitatem thoracis apertum.

Syncope ſæpius eſt ſpecies *Aſthmatis*, & vere cardiaca eſt.

Palpitatio Cordis eſt convulſio, ſæpe arteriæ ſplenicæ.

Morbi *Ventriculi* ſunt morbi *extra animal.*

Calculus renum aut veſicæ eſt morbus extra animal, vide *Liſterum* part. 2. *De Fontibus*, &c. idem de *podagra* veteri dic. Uterque hic morbus eſt ſpecies tumoris.

Affectus *Inteſtinorum* omnes

Pertinent ad augmentum vel defectum excretionis, vel ad morbos communes. Item, affectus

Hepatis & *Lienis*, niſi quod affectio *Hypocondriaca* eſt morbus *extra animal* in inteſtinis.

Hydrops eſt vulnus lymphaticorum, eſtque morbus *communis*.

Eadem dic de morbis *Renum* & *Veſicæ*.

Chloroſis eſt *Anaſarca*, ſive tumor, *&c.* eſtque morbus *communis*.

Hyſterica affectio eadem eſt cum *Hypocondriaca*.

Cæteri mulierum morbi (præter febres) pertinent ad augmentum vel defectum excretionis (nam *Lochia* & *Menſtrua* ſunt excretiones, aut ſaltem vulnera, uti *Hæmorrhagiæ*) vel ad morbos *communes*.

De affectione *Scorbutica*.

Uti *Febris* eſt vitium ſanguinis ſive omnium excernendorum, intra arterias dum fluunt, ita *Scorbutus* eſt vitium omnium aut multorum ſimul excretorum, dum per excretoria fluunt ſua.

Vel

Defectus aut augmentum in excretoriis canalibus.

Nota. Cum non videantur humores exernendi in ſuis excretoriis vitiari, niſi ipſe ſanguis ſit vitiatus, igitur *Scorbutus* in tali vitio non conſiſtit; quare dicemus *Scorbutum* eſſe morbum compoſitum ex morbis canalium excretoriorum ſimul conjugatis, nempe ex horum plurium defectu in excretione, plurium augmento, *&c.* & ex morbis *communibus*, & ſæpe morbis *extra animal*.

Ex

Ex hac Diviſione Morborum patet,

1. Eundem morbum ſæpe ad plura genera referri poſſe, ut, *Febris* vel eſt *Canalium ſanguiferorum*, vel eſt canalium *excretoriorum*, quia ſæpiſſime conjungitur cum aucta ſecretione ſpirituum animalium, *&c.* & derivatione in fibras cordis aucta.

In hoc caſu plures deteguntur proprietates morborum, pluresque adeo medendi methodi indicationeſque.

2. Methodum medendi facili negotio erui, ſive indicationes ſtatim ſe oſtendere. Quippe patet, quid indicet augmentum defectuſque, aut vulnus tumorque; adeoque his paucis contineri omnia, quæ apud veteres majoreſque noſtros per innumera volumina diſputantur. Nam *ulcerum*, &c. curatio eſt quodammodo nota. Igitur nota etiam erit morborum qui ad ulcera referri poſſunt.

3. Si morbus *componatur* ex pluribus ſymptomatis dverſi generis, poſſe illum morbum referri ad quodvis genus; ſed referri debere ad illud genus ad quod pertinet ſymptoma *urgentiſſimum*. *Nota*, dolorem non eſſe ſemper urgentiſſimum ſymptoma, *v. g.* in *Phlegmone*. Urgentiſſimum dicitur id ſymptoma, quod minore tempore mortem ſolet adferre.

Oſtendere nunc oportet diviſionem hic propoſitam congruere cum *Methodo Curandi* a *Medicis* adhibita, præcipue cum methodo medendi, quæ morbis hodie

Chirurgicæ curæ commiſſis adhibetur, cum hi proxime accedant ad naturam plerorumque morborum juxta noſtram diviſionem, vide pag. 190 *affectus ſoporoſi.*

Sed prius definire oportet, qualis morbus ſit *Scorbutus.* Et quidem patet, *Scorbutum* non eſſe ſimplicem morbum, ſed plures ſimul invadentes, quibus nihil eſt commune præter *pulſum naturali tardiorem.* Quare proprius eſt gentibus Borealibus *Europæ*, quibus *Pulſus* eſt natura aliis tardior: oriturque forſan ab ea intima dimotione ſanguinis (vide *Bellinium* pag. 100, & pag. 528) quæ generat pulſum tardum. Quare ei ſanguinis miſſio non convenit; cum ſanguinis miſſio excitet dimotionem illam intimam, quæ propria eſt Septentrioni, quæque nobis Scorbuticam infelicitatem adfert, & pulſus tardi cauſſa eſt. At ſi hæc lues pendeat a cauſſis contrariis (ut ſunt cauſſæ pulſus frequentis, ſc. clima *Gallicum*, &c.) excitabitur dimotio febrilis, *&c.*

Dimotio ergo *ſcorbutica* non exigit venæ ſectionem, nempe quoties novimus ex venæ ſectione ſecuturam dimotionem intimam. At id adeo raro fit, ut pro nunquam facto reputari debeat.

Quare non eſt metuenda tantopere venæ ſectio in ſcorbuticis. Sed metus hic introductus eſt a timidis & ignaris *Germanis.*

Quare potius dicemus *Scorbutum* eſſe congeriem plurium morborum natura diverſorum, *excepto, quod Pulſus in omnibus ſemper tardus ſit.*

Quan-

Quando igitur plures morbi ſimul invadunt aut ſaltem occupant animal, putant *Germani* morbum aliquem peculiarem invaſiſſe.

Non eſt igitur mirandum, deceptos eſſe *Germanos* in ejus (ſcorbuti) curatione, cum non una ſed plures methodi requirantur, ob plures morbos. Et quidem ſi maxima pars morborum (ſive ſymptomatum) tolli poſſit per temperata, tum dicetur *ſcorbutus* iis tolli, & eſſe ejus naturæ ſcorbutum quem *Williſius* vocat *Sulphureo-Salinum*, quia ſulphur prævalet, ſeu calidum. At ſi aromatis & cochlearia, *&c.* tolli ſoleant plerique morborum ſcorbuti nomen nactorum, tum dicetur ſcrobutus is eſſe, quem *Williſius* vocat *Salino-Sulphureum*, quia ſal prævalet, ſeu frigidum. Generaliter autem naſturtia & antiſcorbutica dicta proſunt, quia plerumque pulſus hic eſt rarior, & talia remedia pulſui frequentiam conciliant.

Componitur ergo morbus quem ſcorbutum hodie vocant Germani, *Lienoſitatem* veteres, ex ſchirroſo aſthmate, ulceribus oris & crurum, doloribus arthriticis, paralyſi, convulſivis motibus, alvi fluxu, alvo aſtricta, atrophia, & variis exanthematis ſive ecchymoſi.

Sed quia non omnes omnia hæc ſymptomata infeſtant, fit ut alii aſthmate illo careant, (calidus tum dicitur a cura ſcorbutus,) quibus idcirco calida illa ſeu vera antiſcorbutica, ut naſturtium, *&c.* non ſunt neceſſaria aut proficua. At ſi aſthma adeſſet, aromata

mata & piperata convenient, quæ aſthmati conveniunt, ut & chalybs & piper conveniunt ſcorbuto frigido. Si dolores arthritici adſint, tum convenit venæ ſectio, & Merc. dulcis, at ſi non adſint, non convenit.

Si tumores adſint in ventriculo aut colo, convenit Mars, aut ſi acidum ibi eſt. At ſi non ſit acidum tumorve ab acido viſcidove, non ſolet prodeſſe chalybs, ſaltem non eſt opus, cum Mars viſcidum attenuet, *&c.*

Propter ulcera (ſi adſint) convenit decoctum guaiaci cum vulnerariis.

Si adſit paralyſis, conveniunt antiſcorbutica, calida dicta.

At ſi convulſivæ contractiones in œſophago, *&c.* infeſtent, conveniunt acria volatilia, vel acida volatilia cum laudano, hoc eſt ſal ſuccini.

Et ſic ſcorbuti cura eruitur optime, reſolvendo ipſum in ſymptomata quibus conſtat, & quorum remedia ſunt nota.

His adde, purgantia valida non convenire ſcorbuto, ubi convulſiones adſunt, quia habent ſtimulum validum irritantem. At conveniunt in paralyſi ſcorbutica.

Deinde, ubi alvi eſt fluxus, nulla fere conveniunt purgantia; neque etiam conveniunt antiſcorbutica acria & piperata in eo caſu, *&c.* Denique, pro maculis exhibe anti-icterica; nam maculæ ſcorbuticæ ſunt lividæ & fere nigræ ut in ictero nigro.

Quare

Quare curandi methodus hic non eſt eruenda, ut in nullo morbo, a cauſſæ genio qui notus non eſt, ſed a nota ſymptomatis cura. Non enim ulceribus ſcorbuticis adhibeo decocta guaiaci aut ſarſæ, *&c.* quia tollunt acidum aut ſal fixum, ſed quia ſiccant tolluntque ulcera alia, quæcunque ſit eorum natura aut cauſſa.

Curata enim fuere ulcera, antequam homines de acido ipſorum cogitarent; *non enim*, ut apud *Celſum* legimus, *poſt rationem inventa fuit medicina*, *ſed poſt inventam medicinam ratio eſt quæſita.*

Nota, ſcorbutum videri veterum *Cachexiam*, vide *Cælium Aurel.* lib. 3. & *Sylvium* pag. 704, & 705. Et quamvis dixerim, omnes affectus componentes ſcorbutum habere id commune, ut pulſus ſit rarus & infrequens; hoc tamen non ſemper obtinet (vide *Sylvium* pag. 705) ſed tum ſolum cum abeſt phlegmon, vel arthritis vaga. Et ſæpe etiam, iis non infeſtantibus, febri corripiuntur ſcorbutici incerta & erratica & intermittentium ſimili, in quas proclives ſunt. Quare nihil iis affectibus componentibus eſt ſemper commune, unde ſcorbutus non eſt morbus ſimplex.

Nota rurſus, *Pechlinum* (Obſerv. pag. 177.) decernere pro cauſſa ſcorbuti ſalſuginem ſive miſturam ex acido & alcali, & prout hoc vel illud excedit, variare medicinam plerumque, aut laudari ſalino amara & volatilia, ut ſales volatiles ſunt, cochlearia, trifolium fibrinum, ſtrobylinum, *&c.* quæ

tamen

tamen non conveniunt ſcorbuto bilioſarum complexionum, cui potius conveniunt acidiuſcula amaritudine balſamica delibuta, uti ſpiritus ſalis, vitriolive per vini ſpiritum dulces facti, quibus ſi aloes, myrrhæ, abſynthii, centaurii, *&c.* amaritudo jungatur, facit alteram remedii antiſcorbutici ſpeciem.

Generalis & utrique cauſſæ conveniens cura eſt aquæ potus (cum aqua & acida & alcalia ſolvat) & præcipue thermopoſia, unde potus theæ & decocta ex lignis in aqua proſunt, lignis guaiaci & radice oxylapathi.

Affectus ſoporoſi curantur ſtimulantibus (ægros e ſomno excitantibus) hoc eſt, ſpirituum ſecretionem promoventibus ſc. vomitoriis, purgantibus acrioribus, caſtoreo cum aceto naribus admoto, oleo ſuccini, ſp. C. C. caprinis uſtis, ſternutatoriis, veſicatoriis, cauterio in occipitio & electuario e cephalicis ſive aromaticis. Denique venæ ſectione tollente craſſitiem, ſtagnationemque quæ prohibet ſecretionem ſpirituum & derivationem, *&c.* Idem de paralyſi dic.

Epilepſia curatur (quæ plerumque provenit a repletione & irritatione) ſanguinis miſſione, quia is nimius nimium proventum ſpirituum in cerebro facit, ſive augmentum ſecretionis, ſicut irritatio facit augmentum derivationis. Quare etiam purgantia conveniunt, quia minuunt quantitatem humorum irritantium : nam ſpiritus ſolito acriores æquipollent pluribus, ſive mole auctis, item vomitoria eadem ratione

tione & ſetacea. Deinde decocto guaiaci valido quod evacuat plurimum. Denique anti-epilepticis, quæ vim habent omnia narcoticam, ſive ſpirituum derivationem prohibent. Idem dic de cinnabari nativa, nam Mercurius prohibet in cerebro emanationem ſpirituum, comprimendo nervos arteriis interjectos.

Vertigo eſt tumor ſive obſtructio, & curatur ut epilepſia, ſc. omnibus ſtagnationem tollentibus. Quare etiam anti-epileptica & narcotica in fine conveniunt, quia rarefaciunt ſanguinem craſſum, & prohibent ſpirituum nimiam derivationem in cor, quæ velocitatem ſanguini adfert, & facit inflationem arteriarum in oculis, *&c.*

Catarrhus curatur ſecretionem circa caput tollentibus.

Gutta ſerena curatur iis quæ tollunt tumores oedematoſos, purgantibus, (ſi ophthalmia adſit, etiam venæ ſectio adhibenda) decoctis ſudorificis, veſicatoriis.

Suffuſio curatur ut ſteatoma, *&c.* ſc. depreſſio cataractæ confirmatæ convenit, uti ſteatomati exſciſſio.

Ophthalmia curatur ut inflammationes reliquæ, ſc. venæ ſectione & blandis purgantibus, deinde repellentibus, anodynis, digerentibus, reſolventibus in ſtatu, ſive diſcutientibus. Vide *Riverium* pag. 54, & 55.

Epiphora curatur aſtringentibus, & ſecretionem ſeri in alias vias avertentibus, uti catarrhus.

Hæmorrhagia curatur uti vulnera, venæ ſectione & vulnerariis, *&c.*

Angina curatur uti tumores cum inflammatione.

Aſthma (niſi ſit convulſivum) eſt tumor ſchirro proximus, & curatur (in cacochymicis) vomitorio, quod prohibet augmentum tumoris obſtruentis generandum a viſcoſitatibus ventriculi, *&c.* & omnibus attenuantibus, & tumores non ſuppurabiles evacuantibus. Vide *Riverium* pag. 100, & 101.

Pleuritis curatur ut cæteri tumores inflammati, *&c.*

Hæmoptyſis curatur ut hæmorrhagia, ſc. ut vulnus.

Phthiſis curatur ut ulcus, ut & empyema.

Vomitus curatur aſtringentibus & excretionem minuentibus, inter quæ longiſſime excellit aqua illa fontis perennis ad oppidum *Deſertum*, in *Fifa* prima illa & nobiliſſima *Scotiæ* provincia ſiti, in qua ager eſt *Pitcarnius.*

Obſtructio Hepatis curatur ut quivis tumor aut ſchirrus.

Icterus, ut quævis obſtructio, nempe lentorem tollentibus & incidentibus, uti, poſt vomitu factam dimotionem, chalybe, Mercurio, & auro pulverato, gravitate vincentibus. Quippe icterus eſt obſtructio glandularum ſive earum infarctus a bile plus æquo craſſa & viſcida, & hanc ſequitur diminuta in hepate ſecretio vel excretio.

Imo

Imo vero ipſas febres ad hanc diviſionem revocare poſſem, ubi pulſus eſt frequentior.

Nam tum febris eſt aucta ſecretio ſpirituum animalium ad cor properantium. Quippe cum dato tempore major moles ſpirituum ſeparetur, idcirco æqualis ſive data moles ſecernitur minore tempore, eodem manente canali, adeoque frequentius decidunt ſpiritus in cordis muſculum, motuſque cordis fit frequentior.

At ſi ſanguinis aucta ſit moles (ſecretione quavis imminuta, reliquis non auctis, uti ſæpius accidit febricitaturis) tum dato tempore (aſſumo nondum eſſe pulſum mutatum) major moles expelletur ex corde, cerebrumque pervadet. Ergo æquali tempore major moles ſpirituum, hoc eſt, ſucci nervorum, evadet in nervos ex arteriis cerebri, ſecretaque immittetur in cordis fibras, quæ contractionem harum & e corde expulſionem excitabit validiorem, & ad diſtantiora loca propagandam æquali tempore, unde frequentior pulſus & febris.

Et hæc eſt cauſſa mittendi ſanguinis in febribus, quia diminuta mole ſanguinis imminuitur ſecretio ſpirituum.

Sed quia miſſio ſanguinis non ſtatim in febribus periodice exacerbatis vel intermittentibus occurrit inſtituta more vulgi, tum exhibetur, poſt vomitum provocatum, pulvis ille corticis Peruviani Quinaquina dicti, aut, qui præſtat, pulvis florum chamæmeli, deinde chalybs aut limatura ferri cum equitatione frequenti tutior & utilior.

Ex

Ex hiſce patet, methodum medendi ſive artem eſſe nullam, ſed tantum *uſum medendi* cum *Virgilio*; & caſu, non conſilio, medicamenta eſſe inventa (excepta venæ ſectione poſt cognitam circulationem) & poſthac inventum iri.

II.

Medicinam ergo eſſe memoriam eorum, quæ cuilibet morbo uſus oſtendit fuiſſe utilia. Nam notas non eſſe corporum intra venas fluentium aut conſiſtentium naturas; adeoque ſola obſervatione innoteſcere, quid cuique morbo conveniat, poſtquam ſæpius eadem eidem morbo profuiſſe comperimus.

III.

Caſu autem, non conſilio, eum videri medicari, qui ea facit, quæ rurſus ab aliis fieri eadem ratione nitentibus non poſſunt. Eaque ideo non poſſe methodo ſive arti nomen præbere.

IV.

Unde aut caſu *Zacutus Luſitanus* opem tulit, aut mendacii nimium reus fuit. Caſu, quod conditionem aliquam ignoraverit, quam ſi ſciviſſet & prodidiſſet, medicinam feciſſet poſteris imitabilem.

V.

Quapropter, exemplum medicationis, proponi debere ſanationem febris quartanæ, per exhibitum illum corticem Peruvianum qui Quina-quina dicitur, aut per flores chamæmeli eadem ratione exhibitos. In hac medicatione neque corticis aut florum, neque naturam ſanguinis, aut motus ejus quartanam excitan-

excitantis eſſe notam. Sola obſervatione conſtare hanc febrim illo auxilio noſtra ætate ſemper depelli. Caſu ergo non arte aut methodo febricitantes eſſe ſublevatos.

VI.

Adeoque, ut æque feliciter alii omnes morbi tollantur, oportere nos corpus ignotum in aliud ignotum mutare, quod methodi vel artis eſt nullius, nec enim figura nota ſolum corpori ignoto eſt inducenda ope figuræ notæ, quod Geometra docet, aut Mechanicus præſtat; ſed figuræ partium corporis ignotæ mutari debent in alias ignotas, vel vires ignotæ mutandæ ſunt in alias ignotas, quod caſus aliquando præſtat, ars oſtendere non poteſt.

VII.

Evidentiſſimum quippe & manifeſtiſſimum eſt, neque venæ ſectionem, neque purgationem, neque aliam quamlibet per cutis poros, aliaſque glandulas excretionem, febres, ſive intermittentes, ſive continuas, tollere ea optata felicitate, qua intermittentes tollit aut cortex ille Americanus aut chamæmeli flos. Adeoque qui febres continuas ſatis pro votis hominum depellere velit, oportere ei prius eſſe probatum par Peruviano febrifugo medicamentum: & propterea fortunæ caſuique & forti reſervari illam laudem, non arti aut hominum ſagacitati conſiliove.

VIII.

Corpus ignotum eſſe nobis dicimus, non ſolum id, cujus neque pondus, neque figuram, neque molem,

lem, neque ſitum, neque motus quantitatem, neque partium cohæſionem, neque vires attrahendi novimus; ſed & illud etiam ignotum dicemus, cujus pondus ad alia collati & colorem novimus, (ut aurum) verum cohæſionem partium & vires attractrices ignoramus, habita ratione & ſuarum partium & aliorum corporum. Sic plumbum & aurum nobis ignota ſunt corpora; ſc. eorum intima natura nos homines fugit. Uno verbo, ignotum id eſt, cujus ad aliud quodvis omnes rationes non novimus. Atque idcirco nemo unquam, niſi caſu, plumbum mutabit in aurum, qui non magis perſpectam habuerit utriuſque naturam, quam homines nunc habent; hiſce tamen (Alchymiſtis) ſimiles ſunt, qui curationes venditant morborum, quorum naturæ a corporum eos excitantium naturis pendentes, non magis ſed minus multo nobis ſunt notæ, quam auri vel plumbi.

Quapropter non dubito me ſolviſſe nobile Problema, quod eſt, Dato morbo invenire remedium.

Jamque opus exegi——

F I N I S.

EPISTOLA

AD

Archibaldum Pitcarnium Scotum *M. D.*

Qua reſpondetur Libello Aſtrucii Franci *Medici, & Academiæ Regiæ Scientiarum* Francicæ *Socii.*

REDDITÆ mihi ſunt tuæ literæ: & quidem tantos a te in nova tuarum *Diſſertationum* editione progreſſus factos vehementer gaudeo. Grato animo accepi ſchedas a te miſſas, magnoque teneor deſiderio reliquas videndi. Verum ante omnia aveo ſcire, an novas illas, quas a te toties efflagitabam, Diſſertationes in publicam lucem ſis emiſſurus. Quamobrem te, ſi eas nondum abſolveris, obnixe iterum rogatum velim, ne ab utiliſſimo illo opere perficiendo quidpiam te dimovere patiaris. Ne autem nuper emiſſus ab *Aſtrucio* tractatus *Francico* ſermone conſcriptus, adverſus methodum qua tu alimentorum Digeſtionem exſequeris, te vel minimum interpellet, eum in me totum recepi, atque ſequentem ad eum reſponſionem adornavi; prolixam quidem illam, at quam juſta ſit & rationi conſentanea, limatiori tuo ingenio dijudicandum prorſus relinquo.

Ali-

Alimentorum in ventriculo Digeſtionis tu cauſſam ſtatuis, ventriculi ipſius, diaphragmatis, muſculorumque abdominis vim muſcularem, ciborum partes commolentem & triturantem, donec ad idoneam ſubtilitatem comminuantur. Opponit autem primo loco *Aſtrucius*, “ Etſi, inquit, concedatur “ triturationis vis quantumvis magna, eam tamen “ in partes tantum, quas integrantes vocant, ali- “ menta comminuturam, quæ ſcilicet quamlibet “ parvæ, eandem ſemper cum toto naturam reti- “ neant. Actionem enim rudem, quæque nihil a- “ liud ſit quam mera attritio, nunquam poſſe pri- “ ma principia, ſimpliciave, ex quibus corpora o- “ mnia mixta conſtant, elementa (qualia ſunt terra “ & aqua, ſal & ſulphur Chymicorum) a ſe mutuo “ ſegregare & divellere. Abſque ejuſmodi diſſo- “ lutione impoſſibile eſſe, ut alimentum puræ tri- “ turationis opera tantam indueret formæ ſuæ me- “ tamorphoſin, qua ſcilicet primo in chylum, ac “ deinde in corporis animalis ſubſtantiam conver- “ teretur. Quippe ſi ſola trituratione perficeretur “ hæc res, chylum & ſanguinem e pane naſcentem “ nihil aliud futurum, præterquam fluidum immen- “ ſo pene minutiſſimorum panis fruſtulorum numero “ imprægnatum, quæ quamvis adeo ſint tenuia, ut a “ ſenſibus noſtris percipi nequeant, ſemper tamen ve- “ rum eſſe ac permanere panem; eademque fruſtula “ in unum rurſus coeuntia ſub forma panis, non vero “ carnis, aliarumve ex quibus corpora noſtra con-

“ ſtant

" ſtant ſubſtantiarum, conſpicua fieri & ſenſibus
" obvia oportere.

Quod ſi *Aſtrucius* rite cognitam & perſpectam habuiſſet ſuccinctam illam quam tu in *Diſſertatione* tua *De Circulatione Sanguinis per vaſa minima*, œconomiæ animalis exhibuiſti delineationem: ac porro animadvertiſſet nexum, qui inter iſtius *Diſſertationis* doctrinam intercedit, & Digeſtionis theoriam in alia *Diſſertatione*, *De Motu quo cibi in ventriculo rediguntur ad formam ſanguini reficiendo idoneam*, quod genuinum quidem eſt & facile deductum ex priore conſectarium, nullum (uti mihi perſuadeo) huic objectioni inveniſſet locum. Illius igitur gratia, & aliorum etiam qui iiſdem forte difficultatibus laborabunt, tum vero præcipue quod rei ipſius dignitas mereatur, a cogitatis tuis nuſquam oculos deflectens, ea fuſius explicabo, atque ex iis totum nutritionis proceſſum ab origine uſque & ſigillatim ita deducam, ut doctis ſatisfactum videatur, & omnes id genus objectiones in poſterum de medio ſublatas liceat ſperare.

Ut igitur de animali nutritione rectius poſſimus dijudicare, in primis neceſſe eſt, ut quid ſit animal cognoverimus. Non id intelligo, ut philoſophicam teneamus rationem, ex quibus elementis ſeu primis principiis, quo modo, quaque proportione partes ſuas habeat compoſitas: ſi neceſſaria eſſet ejuſmodi cognitio, res foret plane deplorata, quamque nunquam aſſequi poſſet humanum ingenium. Neque

enim eo modo (quod ego quidem exiſtimo) ullius corporis habemus, aut habere poſſumus, quamdiu hic vivitur, perſpectam naturam. De mechanica duntaxat animalis fabrica & ſtructura loquor, quatenus tanquam mathematica quædam machina ſpectatur. De intima ferri, chalybis & æris natura nihil certi nobis conſtat: automati tamen ex metallis iſtis fabricati ſtructuram plane cognitam habemus; atque ex mechanica iſta cognitione, ſi quid ei vitii alicunde acciderit, aptare illud rurſus & reconcinnare, ſi quid fractum luxatumve fuerit, reſarcire poſſumus & in integrum reſtituere: & id quidem abſque ulla de terræ & aquæ, ſalis & ſulphuris particulis illud conſtituentibus anxia cura & diſquiſitione. Atque iſtiuſmodi, inquam, oportet nos habere corporis animalis cognitionem, non perfectam quidem illam, qualemque habemus parvarum iſtarum, quas ipſimet confecimus, machinarum, utpote quæ paucis conſtant partibus organicis, a nobis fabricatis, & in motum a primo aliquo, quem ipſi excogitavimus, motore impulſis. Quamvis autem non perinde accuratam atque particularem de animali machina, atque de aliis machinis nanciſci valeamus notitiam, id tamen non impedit quo minus in genere multa de animali fabrica ſcire poſſimus, atque inde ad aliquam modi, quo illa nutriatur, cognitionem ſimili fere ratione perducamur.

Cor-

Corpus animale etſi longe quidem ſublimioris artificii ſit opus, machinam tamen non minus eſſe novimus quam quas ipſi fabricamus; novimus, inquam, & tu in *Diſſertatione* tua *de Circulatione Sanguinis per vaſa minima,* venas cum arteriis perpetua ſerie continuari demonſtraſti, atque adeo corpus univerſum, carnem ſcilicet, membranas, oſſa, *&c.* nihil aliud eſſe quam organicam fabricam unius tubi, in ramulos ſe diffundentis, & in infinitos ramuſculos diviſi ac ſubdiviſi, variis in locis, ad varios uſus, varioque artificio formati & complicati in varia viſcera aliaque inſtrumenta animalia; quæ omnia unam devehant fluidorum maſſam, per ſe vi cordis & peculiari totius tubi conſtructione propulſam. Hoc ni eſſet, tot ante ſeculis ignota, & a Phyſicis tam avide poſtea arrepta ſanguinis circulatio iterum eſſet rejicienda, tanquam res prorſus abſurda, futilis verborum farrago, ad nullum alium uſum comparata, quam exploſa dudum antiquorum de *humido radicali* & *calido innato* figmenta: quippe cum qua neutiquam conſiſtere poteſt recepta nimis & vulgo credita Hypotheſis fermentorum ſeu liquorum peculiarium, nullas communis maſſæ partes conſtituentium, qui tamen in peculiaribus corporis partibus ſiti exiſtimantur: quos eam ipſam ob cauſſam in illa *Diſſertatione* tu refelliſti, & tanquam rem, cum doctrina unius maſſæ fluidorum unum tubum perpetuo fluxu permeantium, prorſus pugnantem, ablegaſti. Compertum habemus ipſas tubi

bi hujus tunicas nihil aliud quam texturam eſſe innumerabilium minorum ejus ramulorum a lateribus majorum ~~majoris~~ undique emiſſorum. Nec minus habemus compertum infinitos ipſius ramuſculos in exteriorem ſuperficiem hiantibus oſculis ſe terminare, quibus varios a communi maſſa derivatos liquores penitus extra corpus excernunt, dum interea ~~liquores~~ alii retrogrado curſu ab extimo corpore delati, quod maſſæ exhauſtæ reliquum eſt in cor refundunt, inde rurſus nova circulatione emittendum, poſtquam recenti chylo ei admiſto auctum fuerit.

Quo altius inquirimus in hocce ſtupendi artificii opus, quo longius ſinuoſos tubi animalis mæandros animo conſectamur, quo accuratius excutimus tunicarum ejus ſtructuram, ac ramorum diviſiones ſubdiviſioneſque indagare nitimur, denſis magis magiſque ignorantiæ tenebris nos cernimus coopertos, atque illigatos labyrintho inextricabili, quo dum noſmet irrito voto expedire laboramus, vulgatis quidem ſed ineluctabilibus, quæque finitum noſtrum intellectum infinita ſpeculantem ad incitas redigunt, difficultatibus nos profundius immerſos deprehendimus. Unde ſumamus exordium, ubi exitum inveniamus, in noſtris de rebus iſtiuſmodi, quæ neque principium neque finem agnoſcunt ullum, diſquiſitionibus, plane ignoramus. Sed neque in promtu nobis eſt vocabula reperire, quibus exilem iſtam quam de iis ſumus nacti cognitionem enunciare valeamus. In hiſce igitur, ut in aliis de

rebus

rebus infinitis quæſtionibus, aſſumendi nobis ſunt ex memoratis hiſce ramis quos mente effingere poſſumus ſubtiliſſimi ac minutiſſimi, tanquam *Data* aliqua, quibus quaſi fundamentis ratiocinia noſtra innitantur. Nemo autem nos affirmare exiſtimaverit, ullos re ipſa adeo parvos ramos eſſe, ut non alii minores, & hiſce rurſus minores in infinitum reperiantur: ob ſummam tantummodo eorum parvitatem omnes hiſce quos aſſumpſimus minores hic negligimus. Poſſumus igitur *ramulorum* horum *quaſi minimorum* tunicas concipere tanquam tenues membranas, ab exquiſita textura longitudinalium & lateralium fibrarum, parvarum admodum & tenuiſſimarum, formatas, quarum fibrarum peculiare artificium acutiſſimi noſtrorum ſenſuum nequeunt inveſtigare: id ſolum in genere novimus, eas, uti ſummopere parvas & tenues, ita molles, flexiles elaſticaſque eſſe, quæque prout extendi, & vi admota exporrigi, ſic eadem vi intenſiva ſublata, contrahi rurſus valeant & coarctari. Unde haud injuria liceat colligere, fibras eas texturam quaſi quandam eſſe, ex fibrillis tenuibus elaſticiſque, aut id genus materia aliqua, compoſitam, cujus ſpirales convolutiones, inter extendendum, a figuris circularibus longius recedunt, atque ad intervalla ampliora aliæ ab aliis extrahuntur: adeo ut, manente illa vi intenſiva, totius fibræ longitudo augeatur, minuaturque magnitudo & craſſities; ea autem ſublata, inſita ſibi vi elaſtica ad ſe rurſus

redeat,

redeat, atque in majorem magnitudinem, & perinde breviorem longitudinem ipſa ſe contrahat, coarctatis magis ſpiris, & ad circularem formam propius accedentibus.

Sunt autem iſtæ fibræ ſimilis ubique naturæ, quippe quarum partes minimæ juxta ac maximæ iiſdem mollitiei, flexibilitatis elaſticitatiſque qualitatibus gaudeant. Neque prorſus ſolidæ eæ ſunt, verum innumeris abundant porulis per totam ſui ſubſtantiam diffuſis. Sed neque cavæ ſunt inſtar tuborum, aſt tunicis tuborum componendis inſerviunt, & per totam, qua patet, earum longitudinem multas a lateribus ſuis in proximarum fibrarum ſubſtantiam tenues emittunt tranſverſas fibrillas, quæ, in fibrarum inter ſe textura, omnibus arctius connectendis ſubſerviunt. Fibrarum autem figuræ reſpondent figuris ~~fibris~~ tuborum quorum tunicas conſtituunt, quæ etiam in ramis tenuiſſimis, quorum tunicas, tanquam ex tenuiſſimis, ſeu primi ordinis, fibris conſtantes, ac vaſorum expertes, ſpectavimus, conicæ ſunt; dilatantibus ſe ſemper tubis, fibriſque eas ambientium tunicarum ab extremo uſque vertice, craſſeſcentibus, donec duo pluresve primi ordinis tubi concurrentes ſecundi ordinis tubos componant; ubi primi ordinis fibræ, inter diverſos ejuſdem ordinis tubos antea diſpertitæ, in unum colliguntur, atque tranſverſarum fibrillarum ope intertextæ, fibras majores ſecundi ordinis conſtituunt; quæ intertextæ innumeris primi ordinis tubulis, ex lateribus tubulorum ſecundi

cundi ordinis undique emiſſis, robuſtiores ſecundi ordinis tuborum tunicas componunt, qui eodem modo magis ac magis dilatantur, quorumque tunicarum fibræ pariter ac vaſa continuo augeſcunt, donec eorum duo pluresve in unum coeuntes tertii ordinis tubos efforment, ubi ſecundi ordinis fibræ, antea inter varios ejuſdem ordinis tubos diviſæ, ad fibras tertii ordinis conflandos adunantur, quæ intertextæ innumeris ſecundi ordinis tubulis, e lateribus ſuis minores primi ordinis tubulos quaquaverſum emittentibus, quemadmodum ipſæ e lateribus tertii emittebantur, robuſtiores adhuc tuborum tertii ordinis tunicas conſtituunt: & eodem deinceps pacto per infinitam ordinum mediorum ſeriem, ad magnos uſque tubi truncos; ita ut tunicæ, majorum ordinum ramos tegentes, ex amplioribus ſemper fibris ac majoribus vaſis effingantur, quæ in ſe includant, aut a ſuis lateribus emittant fibras tenuiores vaſaque minora omnium ordinum inferiorum: & forte etiam ex variis conſtant membranarum hoc pacto compoſitarum ſtratis, aliis alia quaſi intra totidem vaginas & conceptacula involventibus, aliiſque fibras & vaſa in aliorum ſubſtantiam mutuo emittentibus; hæc quidem ut ſervetur ſuccorum aliorum cum aliis communio, illas vero ut firmius omnia arctiuſque coagmententur: ſaltem experientia comperimus rem ita ſe habere in tubi trunco ramiſque ejus majoribus, ubi membranæ haud ita tenues ſunt, quin eas ab invicem ſecernere, fi-

braſque

braſque craſſiores, & vaſa grandiora, ex quibus conſtantur, non oculis modo intueri, ſed & digitis contrectare valeamus. Et ratio poſtulat, ut credamus idem ubique per omnem tubum, omneſque ejus quantumvis minimos ramuſculos ſervari artificium, etſi ſumma eorum tenuitas omnium noſtrorum ſenſuum aciem protinus exſuperet.

Dædalam hanc tubi animalis ejuſque ramulorum compagem, omnes finiti opificii vires longe ſupergredientem, non in embryone modo, ſed in ipſo etiam animalculo ſeminali actu & a primordio exſtitiſſe oportet. Atque variæ ejus ſtructuræ & formæ in primis adſcribenda eſt omnis ea quam inter alia atque alia animalia invenimus differentia. Iidem quippe ſucci idemque alimentum, quæ unius animalis vitæ & nutritioni inſerviunt, ſi modo aptis portionibus diſtribuerentur, omnibus aliis animalibus alendis aliquo modo ſufficere poſſent, quanquam non ita commode atque nutrimenta illa, quæ pro varia eorum præſtantia generumque diverſitate benignius numen cuique ſuggeſſit & deſtinavit. Jam vero cum magna ex parte notum ſit nobis quid ſit animal, haud magno negotio, quænam debeat ejus eſſe nutritio, poſſumus inveſtigare. Dum arctis ſeminalis ſuæ originis clauſtris manet involutum, pari proportione exigua eſt fluidorum ejus maſſa, vis cordis debilis, parvæ circulationi conſervandæ vix idonea, nedum vaſorum fibris diſtendendis ſufficiens, quas eam ob cauſſam ſummopere in ſe con-

tractas

tractas eſſe neceſſe eſt. Poſtquam vero ad *ovum uterumque* transfertur, ipſius ſucci, novis ſuccis a matre derivatis, perque peculiaria utriuſque organa ad id mira arte fabricata deductis, augeſcunt; vaſa majori copia repleri, muſcularis cordis vis largiore ſucci nervorum influxu roborari; atque ob utramque rationem tam laterales quam longitudinales tuborum fibræ extendi incipiunt: primi ordinis rami, quorum tunicas, ut dictum eſt, ex tenuiſſimis tantum fibris ſine vaſis conſtitutas ſuppoſuimus, exinde latiores longioreſque fiunt, & cum dilatantur, ramorum ſecundi ordinis, quas componunt, tunicas diſtendunt, quæ pari modo diſtendunt tunicas tertii ordinis; atque ita deinceps per cunctos intermedios ramorum ordines, ad magnos uſque tubi truncos, qui omnes, id eſt, ſolidæ corporis partes univerſæ omnibus ſuis dimenſionibus una dilatantur atque extenduntur.

Atque huic vaſorum repletioni & diſtentioni corporis animalis accretionem & nutritionem omnem acceptam unice referunt recentiores quidam auctores, qui ſolidas adulti hominis partes eaſdem eſſe nec majores contendunt, quam quæ in ſtaminibus ſuis ſeminalibus primitus fuere. Nutrimentum maxime idoneum diſtendere quidem poſſe aiunt ſolidarum partium ſubſtantiam, eam tamen augere, quicquamve ei addere non poſſe: & proinde nullam unius animalis partem alterius partem poſſe fieri. Et hinc imbelli noſtræ rationi ſubmittere ſata-

gunt rem ſola fide percipiendam, ſacrum dico religionis noſtræ myſterium, quo eadem fato functa corpora divina potentia rediviva olim credimus fore excitanda: quum juxta hos auctores fluidæ tantum corporis partes perpetuo fluxui ſint obnoxiæ, ſolidis interim partibus a primo ad ultimum vitæ momentum iiſdem ſemper permanentibus. Verum, ſi ita ſe hæc res haberet, quodvis abſque diſcrimine fluidum vaſis replendis fibriſque diſtendendis ſufficeret, quum tamen omne fluidum corpori nutriendo neutiquam ſit aptum. Neque illi animadvertunt, fibras, dum in longum extenduntur, pari proportione exiliores fieri, ſuperficialia interſtitia laterales inter & longitudinales membranarum tunicarumque vaſorum fibras exinde utraque ſua dimenſione latiores evadere, ac demum tuborum tunicas ad rariorem laxioremque tenuiorum magiſque diſtentarum fibrarum texturam ita reductas, debiliores multo futuras, eo præſertim tempore quo vis cordis fortior & fluidorum maſſa major evaſura ſupponatur.

Si dederimus (quæ magna ſatis, imo & nimia eſt conceſſio) ſolidas ſeminalis animalculi partes unum granum pondere exæquare, in quam immenſam fibrarum tenuitatem texturæque raritatem tantillam materiæ portionem diſtendi oportet, ut hominis magnitudini reſpondeat? Aut quomodo tantillum tenerorum vaſculorum pondus ſuſtinere ſe poteſt adverſus 160 libras fluidorum per ſe violenter propulſorum? tantum enim eſt adulti & juſtæ ſtaturæ hominis

minis pondus: id tamen omne, demto unico illo grano, quod pro ſolidarum partium pondere aſſumptum eſt, fluidis eſt accenſendum. A creſcente autem indies cordis vi, & tam copioſa fluidorum accumulatione quid aliud exſpectandum eſt, quam loco nutritionis, totius fabricæ interitus? Aut enim diſruptis tunicis non poterit amplius ſuſtineri invaleſcens fluidorum impetus; aut fluida per dilatata ſemperque creſcentia fibrarum interſtitia nimia licentia permearent. Et certe horum alterum aut utrumque ſequi neceſſe eſt, niſi illud fluidæ maſſæ viriumque cordis incrementum ſenſim & gradatim perficeretur, & niſi ipſum fluidum ubique abundaret aptæ congruæque naturæ particulis, quas laterali ſua in vaſorum tunicas compreſſione in fibrarum poros continenter emittit, alias replendo, alias novæ ſubſtantiæ additione coarctando. Et quemadmodum hac partium interpoſitione longius adhuc porriguntur fibræ, quam alias ſola extenſione nullaque tali additione facta, porrigerentur, ita tantum abeſt ut extendendo exiliores fiant, ut majores ſemper, firmiores fortioreſque evadant, prout nova partium acceſſione aut numerus aut menſura pororum imminuitur. Et ſicuti majores evadunt fibræ, ita minora & anguſtiora reddunt ſuperficialia interſtitia inter membranas & tunicas vaſorum, quæ, quo latiora fiunt, eam ob cauſſam eo arctiora, craſſiora & fortiora pariter fieri neceſſe eſt, ſecus quam eveniſſet, ſi partes illæ fibrarum poris non interponerentur.

Atque ita, dum ſuccis a matre, ut diximus, derivatis, expanditur univerſa vaſorum quæ in fœtu ſunt compages, eodem tempore earum tunicæ fibræque continua partium a circulante fluido appoſitione craſſeſcunt, dilatantur, novaſque indies vires acquirunt: hoc eſt, tota fœtus ſubſtantia, non in fluidis modo, ſed & ſolidis ipſius partibus, extenditur & dilatatur, &, ut verbo complectar, omnibus ſuis dimenſionibus nutritur, ad ea uſque vaſa quibus mediantibus cum matre communicat, quæ ut paullatim augeſcunt, paullatim itidem uberiori alimentorum influxui locum aperiunt, unde paullatim majores accedunt cordi vires, vaſa diſtenduntur, & tunicæ fibræque tum ampliores tum firmiores evadunt, donec juncta creſcentium ſuarum virium & ponderis opera una cum vi uteri muſculari, fœtus tandem clauſtra perrumpat, atque in luminis oras enitatur, cum ſcilicet fortiori alimento maturus jam eſt & idoneus; unde & fluidorum maſſæ uberior adhuc copia ſuppeditatur, cordis majorem in modum vires augentur, vegetiorque vaſorum tunicis & fibris tonus inducitur, atque ita ad corpus magis magiſque ampliandum roborandumque omnia conſpirant, donec ad juſtam magnitudinem plenamque maturitatem ſit perductum, cum nempe vaſorum tunicæ fibræque ad plenum ſuum tonum exporrectæ intenſæque fuerint, atque ad æquilibrium quoddam reductæ cum potentia cordis: cui jam nullum, quocunque ſumto alimento, incrementum accedit:

cum autem fibræ vaſaque ad ſummam quam pati poſſunt extenſionem exporrecta ſunt, materia redundans per ſecretionis vias dilabitur, nullo amplius virium cordis aut ponderis corporis facto augmento. Tota vero quæ poſthac fit nutritio damnis fibrarum reſarciendis impenditur, aut novis particulis, earum loco, quæ partium inter ſe colliſione, aut fluidorum impetu, a fibris lateribuſque vaſorum abraſæ fuerant & divulſæ, ſubminiſtrandis occupatur. Fatendum quidem eſt, corpori humano, dum Embryo eſſet, & antea etiam, hanc partium abraſionem fuiſſe patiendam: atqui tum majori copiæ patebat locus, quam quæ iſti damno reſarciendo foret neceſſaria, propterea quod majores eſſent pori, latioraque inter fibras interſtitia, quæ adoleſcente paullatim corpore novarum particularum appoſitione ſenſim repleta erant, aut anguſtiora reddita; ita ut parum aut nihil recipere amplius poſſent, præterquam illud quod inſumitur partibus abraſione labefactatis ſupplendis reficiendiſque, cum adultum jam eſt corpus & ad plenam maturitatem perductum, quo in ſtatu ejus magnitudo, pondus vireſque diu fere eodem tenore perſiſtunt; donec fibræ ſenſim denſatæ, & vi ſua elaſtica defectæ rigeſcere incipiunt & indurari, majorum vaſorum tunicæ cartilaginoſæ & oſſeæ evadunt, & ob ſummam fibrarum rigiditatem ita debilitatur muſculorum vis, ut munia ſua, quo antea ſolebant vigore, nequeant exequi, ventriculus præſertim & abdominis muſculi chy-

chylum alimentumve tanta non valeant copia ſuppeditare, quanta opus eſt partibus abraſione aut perſpiratione detritis reficiendis. Atque hic eſt cadentis & ad interitum vergentis corporis ſtatus, quo tam ſolidæ quam fluidæ ipſius partes indies magis magiſque depereunt, fibræque illæ quibus aliqua adhuc reſtat elaſticitas in ſe reſtrictæ totam fabricam incurvant, donec fatiſcentibus viribus cordis, nec fluidis per vaſa propellendis ſufficientibus, animal tandem fato ſuccumbat.

Jam vero, poſtquam monſtraverimus univerſas corporis partes ſolidas (quo nomine ~~tunicæ~~ tantum & fibræ vaſorum ſunt cenſendæ) nutrimentum ſuum omne ex appoſitione particularum a maſſa fluida propulſarum, inque fibrarum poris commorantium, traxiſſe; haud magni negotii res erit ex perſpecta fibrarum natura particularum etiam fluidique eas devehentis indolem inveſtigare. Cum enim fibræ ipſæ ſolidæ ſint, palam eſt particulas quoque ſolidas eſſe debere. Particulæ fluidæ ſubſtantiam ſolidam humectare quidem poſſunt, at nullo prorſus pacto cum ea conſolideſcere. Sed neque circulationis impetus particulas fluidas in ſolidarum fibrarum poris hærere aut moram facere pateretur. Et quamvis ſolidæ particulæ, quibus magnitudo ſit & menſura idonea, quantumlibet phyſicæ earum qualitates diſcreparent (ſi modo fluido animali reipſa ineſſent particulæ qualitatibus tam diverſis præditæ) fibrarum poris abſque ullo diſcrimine impingi ac inſigi poſſent,

poſſent, non tamen indiſcriminatim eorum nutritioni inſervirent. Quibuſcunque demum imbutæ fuerint qualitatibus hæ particulæ, augebunt, fateor, dilatabuntque fibras, ſi vero ejuſdem non eſſent ſubſtantiæ, aut ſimilis cum ſolidis fibrarum primigenarum partibus naturæ, aut ſaltem, ut magis ſpeciales differentias omittam, ſi in genere iiſdem cum illis mollitiei, flexibilitatis, elaſticitatiſque qualitatibus non gauderent, nec poris per totam ſuam ſubſtantiam diffuſis abundarent, id eſt, ut verbo abſolvam, niſi revera fibrillæ ipſæ eſſent, aut parvulæ verarum fibrarum particulæ, naturam prorſus diruerent fibræ animalis, quod inſtrumentum mechanicum eſt, eo quo deſcripſimus modo fabrefactum, cujus partes omnes elateris automatici inſtar ſimiles ſunt & homogeneæ. Ac veluti lapillorum aut ejuſmodi materiæ rigidæ particulæ ruptis iſtius elateris partibus reſarciendis, vel foraminulis obſtruendis, neutiquam ſunt idoneæ, ita non minus inepte animalis fibræ poris replendis aut particularum abraſarum loco occupando adhiberi poſſunt. Quippe quod utriſque duris rigidiſque eo pacto effectis, irritus prorſus redderetur organicus eorum uſus. Neque magis ad hanc rem facient Chymicorum terra, ſal & ſulphur, aut aliud ſane quidquam, præter tenues particulas fibrarum ejuſdem generis, quæ fluidorum impetu in poros adiguntur, atque in unam cum fibris ſubſtantiam conſolidantur & coaleſcunt; haud aliter quam ferri maſſa crebris mallei ictibus alteri

impin-

impingitur, ac in unum corpus redigitur. Atque hæ quidem particulæ homogeneæ cum fibra ita concorporatæ, æque ac reliqua fibra extenſionis aut contractionis ſunt capaces, nec minus commode in ſuos poros novam ejuſmodi materiam recipere, ac omnia denique munia & officia animalia obire poſſunt. Et quemadmodum attritu, ſive vi fluidi animalis vaſa violenter permeantis, tunicæ fibræque in principia ſua Chymica non reſolvuntur, ſed parvæ duntaxat earum partes, quas integrantes vocant, a cæteris divelluntur: ita non principiorum Chymicorum, ſed minutarum partium integrantium appoſitione hæc accepta detrimenta refici oportet; poruſque quilibet, & quicquid uni fibræ vitii acciderit, fibrillæ ab altera paullo ante abraſæ intromiſſione aut adjunctione oppleri poteſt & redintegrari. Et ut verbo expediam, prout fibra vere animalis quædam machina eſt, ita principia elementaria non illico mechanicæ ſtructuræ formam induunt, ſed eam tantummodo conſtituunt materiæ maſſam cujus ex partibus affabre elaboratis, & rite contextis, machina poſtea exſtruitur. Neque uſu & attritione machina protinus in prima ſua principia diſſolvitur, verum in eas tantum maſſæ partes, ex quibus primum compoſita ac formata fuerat, confringitur ac dilaceratur. Neque ex ipſis ſtatim principiis elementariis, ſed ex integrantibus iſtius quam conſtituunt materiæ homogeneæ partibus, ſibimet coagmentatis, ac earum quæ deperierant locum obtinentibus, hæc damna reſarcienda ſunt. Ex

Ex hoc igitur conſequitur fluidum animale innumeris fœtum eſſe debere veris fibrarum particulis, primigenarum partes æmulantibus, quæque variæ menſuræ & magnitudinis exiſtant, ut ſciz. latioribus majorum, arctioribuſque minorum fibris reſpondeant, tanquam unica nutritionis materia quæ ſolidis corporis partibus alendis ſit idonea. Quodcunque autem fluidum uberi ſatis harum partium copia eſt refertum, id animali conſervando nutriendoque ſufſecerit, ratione ſemper habita particularum magis minuſve exquiſitarum, pro conditione magis minuſve exquiſitæ ſtructuræ animalis iis nutriendi. Et niſi me fallit memoria, (quanquam pro certo affirmare non auſim, quod in præſentia librorum illorum copia deſtituor,) quodam in loco *Ephemeridum Academiæ ſcientiarum* memoratur, minutas, quales modo deſcripſimus, fibrarum particulas in grandiorum quorundam animalium chylo poſſe conſpici, quæ in animalibus minuſculis ob inſignem earum tenuitatem viſum noſtrum effugiant.

Fluidum animale in ſeminali animalculo primigenium eſt, & ipſi primoque ejus ſpeciei maſculo coævum, & ipſius particulæ, ſive ſecretione exhauſtæ, ſive corpore alendo conſumtæ, ab illo uſque tempore ex fluidis ab intermediis parentibus, ignotis occultiſque viis derivatis, renovatæ ſunt & reſtitutæ donec ad matrem immediatam ſit perventum, quando demum modum, quo partes illæ animalculo deciduæ redintegrantur, liceat nobis indagare. Poſt

partum quidem damna ejus a chylo reparari palam eſt: quo autem pacto chylus infinitis pene parvulis fibrillis animalibus ſit impregnatus, proxime nobis excutiendum eſt. Atque hac in re haud levem nobis præſtat operam tua *Diſſertatio, De motu quo cibi in ventriculo rediguntur ad formam ſanguini reficiendo idoneam*, qua obſervaveris animalia omnia aliorum animalium partibus veſci, adjunctis eorum numero etiam vegetabilibus: illorum enim æque ac ſenſu præditorum animantium corpora nihil aliud ſunt quam tuborum omnigenorum, fluida per ſe propulſa ad ſuam nutritionem vehentium, compages; etſi mechanica eorum forma ab ea quam in moventibus perfectioribuſque animalibus cernere eſt, nonnihil diffideat. Et quamvis in partium craſſiorum ſtructura & conformatione magnopere diſcrepant, in hiſce tamen æque ac illis, tuborum tunicæ ex fibris, pororum mollium, flexilium ac elaſticorum plenis, ſunt compoſitæ; neque ulla inter horum & illorum fibrillas, modo ejuſdem ſint tenuitatis, intercedit differentia. Quæ fibrilla jam in meo corpore fibræ pars eſt, fibræ ovillæ antea pars fuit, & antea fibræ etiam gramineæ, & variis porro temporibus in variis animalibus fibræ partem potuit conſtituere. Perſpicuum igitur eſt, quod ad alimentum ſpectat, non deeſſe fibrillarum quæſitarum copiam, ſiquidem arte aliqua aliæ ab aliis ſeparari, atque ad eam poſſint tenuitatem reduci, ut per exiguas tuborum cavitates tranſire, & fibrarum animalis

lis ab eis nutriendi poros ingredi queant. Solutione autem Chymica non alimenti modo, ſed & ipſius ventriculi fibras, in prima ſua elementa reſolvi oporteret, eatenus ſaltem donec fibrarum naturam prorſus exuerent. Fingamus tamen ventriculum ipſum intactum fore, neque meminerimus, quod tu in *Diſſertatione De circulatione ſanguinis per vaſa minima*, probatum dediſti, nullum corpori animali ineſſe fermentum; ſuperius monſtravimus elementaria fibrarum alimenti principia, ſi diſſolverentur, nutritioni penitus inepta futura, niſi uniantur rurſus, rediganturque ad formam parvarum fibrillarum, quæ majorum fibrarum poris ſubeundis ſint idonea. Et irrita certe foret illa ſolutio, quæ nullam aliam ob cauſſam eſſet facta, quam ut infecta rurſus fieret. Supereſt igitur ut totum hoc negotium actione ventriculi, diaphragmatis muſculorumque abdominis, alimenti fibras ad congruam partium tenuitatem permolentium ac triturantium, perficiatur.

Atque hæc quidem magna ſunt digeſtionis inſtrumenta, & præcipua, ſi non unica, ejus principia activa, quatenus tu ea inveſtigare voluiſti. Ipſe *Diſſertationis* tuæ titulus eos ſibi ſtatuit limites, ut ea ſolum quæ cibo in ventriculo patienda ſunt definiat. Rudis illa alimenti attritio, quæ dentium ope aut inſtrumentorum dentium vice in quibuſdam animalibus fungentium perficitur, haudquaquam tua erat digna animadverſione. Nec poterat te latere quem in hac re uſum præſtent ſaliva li-

quoreſve ore excepti ciborum a dentibus confectorum partes emollientes ac humectantes. Neque te præteribat bile ſuccoque pancreatico ad eas diluendas & liquefaciendas, & ad fæces craſſiores a puriore chylo ſecernendas opus eſſe. Nec denique abnueris vetus illud *Calidum innatum*, ſi pro nativo tantum corporis calore accipiatur: quæ utique omnia, exiguum quamvis, nonnullum tamen hac in re adferre poſſunt adjumentum, per ſe autem nihil valerent, niſi a vividis aliarum facultatum motibus actionibuſque, quibus præcipue id negotium incumbit, eorum motus actioneſque initium caperent & promoverentur.

Id tantum contendit *Aſtrucius*, "Nulla trituratiṡ"onis vi poſſe alterum ſubſtantiæ genus in alterum "converti;" non tamen diffitetur, "ſi ſatis vali"da ſit, poſſe eam fibras alimenti ad idoneam par"tium homogenearum tenuitatem conterere." Non mea jam intereſt de triturationis potentia cum *Aſtrucio* certare, quamvis non viſus eſt ille ſatis advertiſſe, quid efficere poſſit valida trituratio. Nonne enim quotidie videmus corpora vehementi attritione ignem concipere, eademque ſic accenſa faciem prorſus novam, nec minus ab ea quam antea habebant diſtantem, quam caro a pane diſcrepat, induere? Sed, hoc miſſo, ſatis mihi eſt quod poſterius largiatur, ciborum nempe partes valida attritione ad inſignem particularum ſimilium tenuitatem poſſe comminui. Monſtravi enim parvis illis fibrillis, nec

re

re quapiam alia, totum perfici poſſe nutritionis negotium, in quo neutiquam requiritur, ut corpora alia in alia convertantur ſeu transformentur, ſed ut apponantur ſolum, ſive in fibras animales ſe inſinuent fibrillæ illæ parvulæ eandem quam ipſæ habentes naturam.

Arguet forte *Aſtrucius*, " Non eam quam præ me " feram poſſe eſſe neceſſitatem fibrillas iſtiuſmodi in " animale fluidum introducendi, ex eo quod vegetabi- " lia vegetabilibus aliiſve animalibus non veſcantur, " ſed aqua pluvia, ſucciſque e terræ ſuperficie ema- " nantibus. Plantas equidem alias ab aliis comeſtas nemo ſanæ mentis unquam affirmaverit; nihilo tamen ſecius verum eſt eas ſuo modo ali fibrillis a vegetabilibus aliiſque animalibus perſpiratis & excretis, aut aliquo caſu ab eorum exuviis aut cadaveribus exſolutis & avectis, quibuſque aqua pluvia ſuccique iſti uberrime ſunt referti. Atque hinc eſt, quod qui ex iſtis ſuccis ſitu gaudent majori harum exuviarum copiæ excipiendæ maxime opportuno, vegetius uberiuſque præbeant alimentum, quæque iis veſcuntur plantæ robuſtæ ſunt & ad luxuriem uſque opimæ: at quibus ſucci contigerint aliorum animalium ſpoliis excipiendis minus expoſiti, famelicæ eæ ſunt, graciles & male habitæ. Aqua autem pura & elementaria nec plantæ cuiquam nec animali alimentum poteſt ſuppeditare: verum eo quo dixi modo imprægnata tot & tam variis quæ ſtupentes conſpicimus vegetantium generibus abſque diſcrimine nutriendis inſervit;

ſervat; quippe quæ non ſuccis minimiſque fibrillis ex quibus conſtant undeque aluntur eorum fibræ, ſed tuborum ſtructura, & ramorum craſſiorumque partium conformatione, alia ab aliis diſtinguantur: quod & manifeſtius adhuc apparet ex illis ſuccis qui per unum truncum aſcendentes miniſtrant alimenta variis generibus communi ſtipiti inſitis, quorum unumquodque ſuo generi proprium fructum profert. Eodem plane modo, quamvis panis, & granum ſeu planta quæ eum genuerat, in ſua compage ſtructuraque majorum partium, a carne noſtra immani diſtet intervallo, nulla tamen in re fibrillæ minimæ hujus a minimis illius fibrillis differunt, ſed corporum noſtrorum æque ac plantarum unde provenerant fibris adcorporari ſunt idoneæ, & non minus veram in corporibus noſtris carnem conſtituunt, quam antea panis plantæve formam conſtituerant. Omnium itaque non ſolum vegetabilium, ſed & perfectiorum animalium fluida nihil aliud ſunt quam ſuccus communis, varias fibrillas, variis dimenſionibus variiſque elaſticitatis tonis præditas, diverſimode perforatas & complicatas, aut aliquo alio caſu diſcriminatas, ſecum devehens.

Jam vero, aut me pœnitet operæ male collocatæ, aut *Aſtrucio* ipſi perſpicuum me reddidiſſe arbitror, Chymicam alimenti ſolutionem, etſi cum nullo ventriculi damno haberi poſſet, neutiquam tamen nutritionis negotio parem eſſe; & ipſo quidem judice monſtratum reor, nudam ſufficere ciborum attritionem, modo tantæ ſint triturationi vires, quantis opus

pus eſt ad fibrillas, ex quibus alimentum componitur, ad eam ſubtilitatem tenuitatemque redigendas, quæ neceſſario requiritur ut tuborum cava permeare, fibrarumque poros ingredi poſſint.

II. Atque hoc nos ultro deducit ad *ſecundum* argumentum quo ſententiam tuam *Aſtrucius* labefactare conatur. Illud autem ita fere ſe habet. " Quamvis, inquit, forte daretur, validæ triturationis ope perfici poſſe digeſtionis negotium; imparem tamen omnino eſſe quam tu huic rei adhibes potentiam: ventriculi enim, diaphragmatis muſculorumque abdominis contractiones omnes ſimul ſumtas, ſi rite earum calculus ineatur, non poſſe tantam triturationem efficere, quanta ad nutritionem neceſſario requiritur. Te attendiſſe tantum abſolutam horum muſculorum potentiam, quæ ingens ſane eſſe poſſit; at minimam ejus partem hic exſeri. Ex 12951 libris, quæ aſſignantur tanquam æquales ventriculi viribus, ſe reperiſſe tres tantum uncias actu in alimentis comprimendis ſemet exſerere, & non amplus quam 4 libras revera adhibitas ex 248235, quarum efficaciam junctæ diaphragmatis muſculorumque abdominis vires exæquare ſupponuntur." Sed næ ille numeros tuos haud ſatis ad examen revocaſſe videtur, quum concedat abſolutam ſolius ventriculi potentiam majorem non eſſe, ratione rite inita, quam 12951 librarum, junctaſque ſimul aliorum muſculorum vires 248235 libras duntaxat exæ-

exæquare. In priore enim *Diſſertationum* tuarum editione irrepſit error in notis Arithmeticis, pro numero enim 12951, libras indicante ventriculi viribus reſpondentes, excudi oportuit numerus 117088, qui juxta proportionis regulam ex tribus numeris 122, 3720 & 3840 quartus elicitur. Præterea, neſcio qua incuria, nonnulli abdominis muſculi calculo exciderunt, quibus jam reſtitutis, conjuncta eorum & diaphragmatis potentia 461219 libris æquipollet, prout ~~eorum~~ numerum in hac nova editione ſupputatum invenio.

Verum profecto eſt, nec mihi mirum videtur, quod cum in digeſtionis materia tot tantiſque rationum aliarum ex aliis naſcentium momentis, quibus aliter te expedire nequiveras, te ad triturationem quaſi ductum perſentires, ſatis tibi factum, exiſtimveris, ſi abſolutam muſculorum, quorum opera ea perficitur, potentiam in genere perſpectam haberes, utpote gnarus minime opinioni tuæ obfuturum quodcunque de tam immenſa potentia propter obliquas contrariaſque eorum actiones detractum fuerit, etſi propter *Datorum* inopiam accuratum earum calculum inire non poſſes. Quamvis enim eorum muſculorum quidam oblique agant, quidam contrario quaſi motu ferantur, alii tamen agunt directius & univerſi magis minuſve ad alimenta comprimenda permolendaque conſpirant. Duæ enim plureſve potentiæ, in uno effectu ſibi repugnantes, ad alium facile concurrere poſſunt. Sic duo pondera lancibus impoſita impediunt quo minus alterutrum

terutrum deſcendat, junctis tamen viribus uncum a quo lances dependent deprimere, eamque ad ſe attrahere nituntur. Ita duo corpora in tertium oppoſito motu impulſa, ſibi quidem mutuo obſtant quo minus corpus interjectum loco dimoveatur, ad illud tamen comprimendum utrumque conſpirant. Eodem prorſus modo quamvis diaphragma & abdominis muſculi alii ſurſum, alii deorſum, alii denique tranſverſim agant, omnes tamen ad ventris cavitatem coarctandam minuendamque, *i. e.* ad ventriculum, & quicquid illo continetur comprimendum conſociantur. Et quamvis totis ſuis viribus in id directe non incumbant, nullus tamen relinquitur dubitandi locus, quin illi ventriculo ſuppetias ferant, junctaque cum eo opera ingentem in alimentum vim exſerant. Eorum enim actioni preſſionique unice referendum eſt quod cibi concocti e ventriculo elidantur, atque in inteſtina poſtea detrudantur. Ecquid vero cauſſæ eſt, quo minus eadem illa vis, quæ cibo concocto egerendo par ſit, eidem quoque concoquendo opem conferat? Præſertim ſi advertamus, manſo ſemel cibo, ac ſaliva & liquoribus quos bibimus humectato, facile ſe fluida inſinuare in poros ſolidarum alimenti molecularum, ac eas deinde eouſque extendere & tumefacere, donec cedentes partium cohæſiones tandem diſſiliant & confringantur. Tum vero moleculas illas, quæ ventriculi, aliorumque muſculorum impetum ſuſtinere amplius nequeunt, in tenuiſſimas & minutiſſimas

 partes

partes perpetua eorum ac indefeſſa actione paullatim commniui ac triturari neceſſe eſt. Atque hoc illud eſt in quo conſiſtit univerſum digeſtionis negotium: quem enim chylum nominamus, nihil eſt aliud præter trituratas ſolidi alimenti partes fluido innatantes & commiſtas.

Hæ, inquam, atque hujuſmodi rationes ſummatim tantum ſpectatæ, ſatis tibi viſæ ſunt ad ſententiæ tuæ fidem faciendam; ſatiſque, opinor, omnibus videbuntur, quibus, quemadmodum tibi, ſerio perſuaſum eſt, Chymicam ſolutionem hanc rem nunquam perficere poſſe. Præter enim ſolutionem illam Chymicam, & quam diximus triturationem (ut recte tecum *Aſtrucius* ſentit) nulla alia, quæ quidem aliquam præ ſe ferat veri imaginem, excogitari poteſt digeſtionis cauſſa. Ad triturationem vero (dempta prævia dentium actione) nulla alia præterquam a te aſſignata in corpore reperiri poſſunt inſtrumenta. Unde neceſſitate impulſi eorum vires a poſteriori agnoſcere cogimur. Quippe cum alimentum trituretur, nec aliud utique occurrat quidquam, præter ventriculum, diaphragma & abdominis muſculos, unde ea trituratio perficiatur, neceſſario conſequitur eos idoneis ad eam rem viribus eſſe præditos, licet eas ad calculum Geometricum revocare nequiremus.

Verumenimvero cum *Aſtrucio* viſum eſt ad Geometriam provocare, cujus ope autumat ſe demonſtraſſe vires quas muſculi iſti in alimenta exſerunt

(quam-

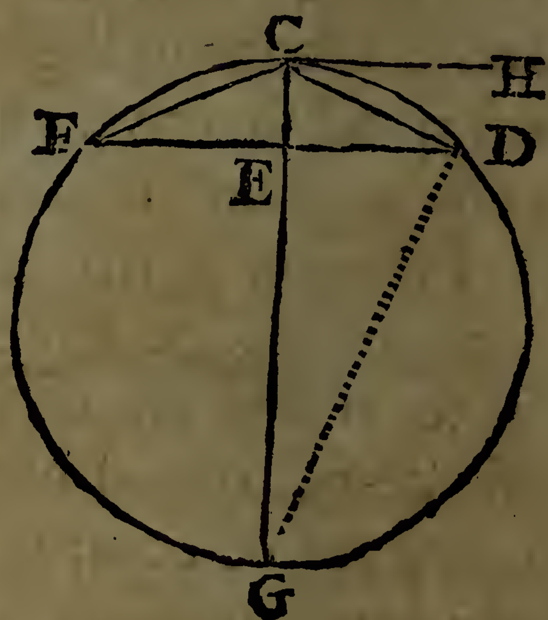
(quamcunque demum in ſe habeant potentiam) exiguas admodum eſſe, & effectibus iſtis penitus impares, non ab re me facturum exiſtimavi, ſi quam ille in medium attulit demonſtrationem propius & ſigillatim excuterem. Namque ſi ejus demonſtratio triturationi tuæ tantum adverſetur, quantum tua Chymicæ ejus ſolutioni adverſari mihi viſa eſt, irrito labore indagamus digeſtionis phænomena, nec eſt quod in re inexplicabili & rationi prorſus inacceſſa noſmet ulterius torqueamus.

Primum igitur diſtinguit *Aſtrucius* inter vim attrahentem, qua muſculi recti ſeu rectilinei corpora a ſe ſuſtentata directe attrahunt, & vim comprimentem, qua muſculi circulares corpora quæ circumdant & complectuntur a lateribus premunt: & hic a te admiſſum paralogiſmum arguit, quod, inquit ille, comprimendi attrahendique actiones inter ſe confundas, cum tamen tanto intervallo a ſe invicem diſtent hæ actiones, ut nihil ex hac de illa aut vice verſa colligere poſſis. Abſolutam quidem vim in circularibus etiam muſculis contrahendis exſeri fatetur, at demonſtraſſe ſe prædicat lateralem compreſſionem inde orientem, ſive vim compreſſivam, non majorem habere ad vim contractricem proportionem, quam habet arcus infinite parvi chorda ad circuli diametrum. Sed demonſtrationem ipſam videamus.

" Fingamus, inquit, circulum C D G ventriculi
" fibram repræſentare: palam eſt, fibra illa ſe con-

 trahente,

" trahente, circumferentiæ ejus puncta ad centrum " æqualiter acceſſura. Poſſumus igitur fibram tanquam polygonum ſpectare, cui infinita ſint latera, " quorum puncta omnia angularia, lateribus contractis, ad centrum æqualiter divergunt. Ex hiſce " punctis unum ſit C. Res dudum perſpecta eſt & " demonſtrata, Vim, qua æqualia latera C D & C F, inter " contrahendum, punctum illud attrahunt, ad Vim, qua " idem punctum ad centrum " defertur, premitque corpus " ſibi reſiſtens, eam rationem " habituram, quam habet latus " C D ad C E, ſinum verſum " anguli polygoni. Omnium " igitur ejus laterum vis, ſive " ſumma virium fibræ contractæ eam habebunt rationem ad univerſas vires preſſionis, quantamcunque ſe contrahendo exſerere poſſit, quam " habet C D ad C E. Et proinde vis omnium fibrarum ventriculi contractiva eam habebit rationem ad univerſas iſtius viſceris vires compreſſivas, quam habet C D ad C E. Eſt autem eadem ratio C D ad C E, quæ eſt diametri C G ad " latus C D. Ergo totæ ventriculi vires contractivæ eandem habebunt rationem ad totas ejus " vires compreſſivas, quam habet diameter ad chordam infinite parvam. Atque idcirco vires ventri-



" culi

" culi compreſſivas infinite parvas eſſe oportet, præ-
" quam ſint vires ejus contractivæ. Atque adeo, e-
" tiam ſi fingamus cum D. *Pitcarnio*, cujus hac in
" re ſatis juſtus eſt calculus, vim ventriculi contra-
" ctricem libris 12951 æquipollere, vis tamen e-
" jus compreſſiva ad ſummum tres uncias æquabit,
" ac minor etiam eſſe poterit: tantum abeſt, ut
" 12951 libris æquiponderet, quod ille, omni in-
" ter vim contractivam & compreſſivam diſcrimine
" de induſtria ſublato, credi voluerat.

Sed hic libenter ab *Aſtrucio* percontarer, an ſuæ ipſe demonſtrationi fidem habeat. Id ſi facit, unde ergo eſt quod concedat, aut quo pacto reperit tres uncias univerſis ventriculi viribus comprimentibus pares eſſe, cum totæ ipſius vires contractrices juxta ejus ſupputationem 12951 libras non exſuperent? Anne autem credit 3 uncias proportionem infinite parvam ad 12951 libras habere? nec majorem habere 4 libras ad libras 248235? Ex propinqua enim proportione inter numeros 3 uncias, ſive $\frac{3}{14}$ libræ, 4 libras & 248235 libras, compreſſionem diaphragmatis, muſculorumque abdominis in eadem proportione accepiſſe videtur ad eorundem contractionem, quam (neſcio quomodo) inter ventriculi compreſſionem contractionemque ipſe deprehenderat: quamvis nullo prorſus fundamento innitatur iſta proportionum æqualitas: quum fibræ ventriculi proxime accedant ad figuras circulares alimentum ambientes & circumplectentes, a quibus aliarum fi-

brarum

brarum muſculi longiſſime abſunt. Hæ male inter ſe cohærere, atque ab animo aliud agente profecta videntur.

Quod autem te paralogiſmi inſimulet, quod contractionis compreſſioniſque vires nullo diſcrimine habueris, proſpectum ipſi prius oportebat, ne potiori ego jure ejuſdem eum criminis redarguam, qui ſubtiliter nimis ea diſtinxerit. Qui enim, amabo, magis differt compreſſio a tractione, ſeu coactione introrſus in arctius ſpatium & ad majorem vicinitatem partium materiæ comprimendæ; quam extenſio ſeu expanſio differt ab earundem tractione extrorſus & ad laxiores ab invicem diſtantias? Et, quemadmodum in allato ſchemate dictum eſt, quid ſi polygoni latera, *i. e.* chordæ arcuum infinite parvorum fibræ iſtius circularis, contrario quamvis aliæ aliis motu in variis ſuis directionibus ferantur, nihilo tamen ſecius totis ſuis viribus ad preſſionem introrſum concurrant? Alia enim & indubitatæ fidei in corpore animali nobis ſuppetunt exempla, quibus id a fibris circularibus, & ingenti quidem impetu diſcimus fieri: & ut alia prætercam, *Aſtrucium* tantum monitum velim, ut animum ad circulares arteriarum fibras, præſertim ad cordis vires attendat, quæ immenſæ adeo ſunt, ut, juxta *Borellii* ſupputationem, 180000 libras exæquet. Et ſane tam ingenti potentia erat opus, ut tantum fluidorum pondus, tanta velocitate, & adverſus tot & tam valida obſtacula, per corpus propelleretur. Id autem omne

non

non aliter quam compreſſione peragitur. Fibræ muſculares ad minorem longitudinem contrahi nequeunt, quin continuo cavitates incluſas minui etiam & arctari, ac proinde intus clauſam materiam una comprimi & per vaſa protrudi oporteat. Sin vero nihil aliud *Aſtrucium* movere poteſt, fili digito ſuo circumvoluti extrema prehendat trahatque, ſtatimque dolore victus fateri cogetur, eam quam patitur ipſius digitus compreſſionem, majorem longe ad vim qua filum adducitur habere proportionem, quam habet chorda arcus infinite parvi ad circuli diametrum.

Sed, ut *Aſtrucium* errore exſolvam, ipſique etiam planum faciam ad ſe proprie ſpectare, cujus te incuſabat, ſophiſticationis vitium, æquo animo patiatur oportet a me moneri, neque ſchema ejus, nec argumentum huic rei accommodari poſſe, ubi de circulo majore in minorem contracto agitur. Libens ſane conceſſerim, eodem ſemper manente circulo, chordam infinite parvam C D repræſentare poſſe vim, qua attrahi fingitur punctum C in directione arcus C D, eamque vim in duas alias poſſe reſolvi, alteram ſciz. trahentem punctum C verſus centrum, in directione & cum proportione ſinus verſi C E, alteram vero in directione tangentis C H, & cum proportione ſinus recti E D, atque hoc in caſu non C D ſolum, ſed & E D infinite majorem quam E C futurum, *h. e.* arcum C D infinite majorem habiturum propenſionem verſus tangentis, quam ſinus verſi ſive diametri directionem: quod quidem

nihil

nihil aliud eſt quam rei olim cognitæ novam faciem inducere, quippe quæ eadem fere eſt cum *Euclidis Prop.* 16. *lib.* 3. Aut, ſi *Aſtrucio* potius viſum fuerit; duarum potentiarum compoſitio, alterius quidem trahentis punctum C, in directione & cum proportione ſinus verſi C E, alterius vero in directione tangentis C H, & cum proportione ſinus recti E D, coget determinabitque illud punctum movere in arcu incontracto C D ejuſdem ſemper manentis circuli: cum autem nihil quidquam conferat, quo ad centrum propius adducatur, vel ab ea longius illud recedat, peripheriam neque contrahere potis eſt nec dilatare. Duo enimvero ſunt modi quibus punctum C ad punctum D, ſervata figura circulari, appropinquare poteſt, quos dum inter ſe *Aſtrucius* confundit, in eam quam pro demonſtratione venditat, incidit hallucinationem: aut enim punctum C verſus D attrahi poteſt in eadem non immutata circumferentia, eamque vim rite exhibet æſtimatque arcus ipſe, vel in *minimis* ejus chorda C D. Sed tum ea vis non magis fibram contrahere valet, quam materiam incluſam comprimere: aut C & D (& idem de aliis circumferentiæ punctis dicendum) mutuo alterum alteri poſſunt appropinquare, ſi cum ea, quam varii habent eorum radii, directione ad centrum æquabiliter ferantur. Quæcunque autem vis circumferentiæ puncta coget, ſibi invicem propius accedere, tam ea intus clauſam comprimet materiam, quam diametrum ſimul & circumferentiam

coarctabit.

Divelli ab hac contractione non poteſt illa compreſſio, aut, ut verius loquar, una eſt atque eadem res utraque ex vario reſpectu diverſo nomine inſignita. Cum circumferentia & diameter breviores fiunt, contractionem dicimus; cum vero area minuitur, ſeu incluſa materia in anguſtius ſpatium coarctatur, compreſſionem appellamus. Perperam autem per chordam arcus non contracti ejuſdem circuli repræſentatur hæc contractio: prorſuſque fidei abſonum eſt, in tali contractione, vim, qua latus C D, inter contrahendum, ſibi adducit punctum C, eam, ad vim qua idem punctum ad centrum defertur, habere rationem, quam habet latus C D ad C E. Contra ea, dum C D in ſui dimidium contrahitur, una etiam contrahitur radius; *h. e.* punctum C dimidia radii parte propius centrum accedit. Ut ad pauca redeam, in tali contractione, circumferentiæ puncta dupliciter, directe nimirum ad centrum, & tranſverſim ad ſe invicem, appropinquant. Atque utraque hæc appropinquatio ad materiam intus concluſam, comprimendam, contundendam, fricandam & permolendam conſpirat; eaque compreſſio, contuſio ſive fricatio, quanta quanta eſt, ab iſta contractione tota proficiſcitur. Eam enim ſuppono fibræ flexibilitatem, eaque eſt inter directiones infinite parvorum arcuum fibræ circularis, aut chordarum eos referentium uniformis contrarietas, ut neque potentiæ contrahentis vis aliter quam uno & æquabili tenore

per omnia ſui puncta & partes diffundi queat (nulla etenim exiſtit cauſſa cur ad unam ejus partem punctumve major quam ad aliam proportio derivetur) neque, cum ita diffuſa eſt & impreſſa, aliter quam uno & æquabili tenore materiam incluſam ad idem centrum comprimere poſſit: cumque parvi illi arculi in circulari ſua forma ſe mutuo ſuffulciant, univerſa potentiæ contractricis vis in materiam incluſam integra derivatur, quam uſque & uſque comprimere magis pergit, donec adeo valida ſit ejus repugnantia adverſus ulteriorem compreſſionis gradum, ut potentiæ contractricis viribus æquipolleat. Ad hunc modum ſi libræ unius pondus filo penitus flexili appenderis, quod cylindro ſphæræve materia cedente ad ſex in circumferentia pedes refertæ eſt circumvolutum, ſi ad tres pedes illud deſcenderit, circumferentia dimidio ſui contrahetur, & materia intus clauſa ad quartam quam antea occupabat loci partem comprimetur. Atque hæc quidem compreſſio id momenti faciet, quod unius libræ ponderi æquipollet. Et ſi fibra rectilinea vi ſua muſculari contrahere ſe valeat in $\frac{2}{3}$ ſuæ longitudinis partes, adverſus datum impedimentum; eadem quoque fibra in figuram circularem diſpoſita, & æquali potentia impulſa, in $\frac{2}{3}$ circumferentiæ ſuæ partes ſe contrahere valebit, adverſus ſibi renitentem intus clauſam materiam, modo non requiratur vis major ad materi-

am

am illam in $\frac{4}{9}$ priſtini ſui ſpatii partes comprimendam, quam quæ ad dictum impedimentum per $\frac{1}{3}$ longitudinis fibræ rectilineæ relaxatæ partem ~~eodem tempore~~ amovendum requiratur. Fibra prorſus flexilis æque ſe contrahit in figura circulari, niſi obſtet materia incluſa, ac in linea recta, ſi nullum impedimentum amovendum ſit. Quicunque igitur ex fibra rectilinea in directum trahente orietur effectus, idem quoque nec minoris momenti effectus ex fibra circulari, æquali vi materiam incluſam comprimente, oriatur oportet. Atque adeo tota illa, quam tanta mole, & Geometria & Dialectica invitis, inſtruxit *Aſtrucius*, funditus corruit ratiocinatio; adverſus quam fixum ſemper immotumque manebit illud quod ſuperius fore dicebam, *Aſtrucium viz*, ſi filum ſuo digito circumligatum attrahere voluerit, totas ejus vires ad digitum comprimendum actu exſertas ſenſu ipſo comperturum. Junctæ itaque vires compreſſivæ fibræ circularis, & proinde totius ventriculi, ſi tanquam ſphæricus ſpectetur, non minores erunt quam junctæ vires potentiæ contractivæ *i. e.* non utique minores quam 117088 librarum. Adeoque, etiamſi quatuor ciborum libras, quod ſatis amplum demenſum reor, ventriculo ſimul ingeſtas finxerimus, tanta tamen ventriculi eſt potentia, ut quinque amplius libræ, quarum ſingulæ 12 uncias valere cen- *quindecim*

ſentur, cum unoquoque alimenti grano committantur: valida autem illarum actione neceſſe eſt hocce granum in immenſam fere tenuitatem triturari.

Nec eſt quod negotium nobis faceſſant quæ ab *Aſtrucio* præterea congeruntur in illuſtrationibus ſuis margini appoſitis, ut hac quaſi ſubſidiaria ope major ſuæ cauſſæ firmitas accedat; ratiunculis nimirum exinde petitis, " Quod oſſa a canibus concoquantur, " quod diaphragma ventriſque muſculi in avibus e- " tiam rapaciſſimis ſint debiles, quod diaphragmate penitus deſtituantur piſces, exiguumque admo- " dum habeant muſculorum ventris uſum, licet eorum " aliqui adeo ſint voraces, ut alios piſces totos ac in- " tegros deglutiant, quos tamen facile digerunt: " quin & ipſæ conchæ a quibuſdam digeſtæ memoran- " tur. Hæc enim & id genus alia, quæ ſententiæ tuæ prima fronte adverſari videntur, non aliunde quam ex eo ſunt profectæ, quod de ventriculo viribuſque ipſi propriis abjecte nimis & tenuiter ſentiat, & nulla ratione nixam inter vim ejus compreſſivam & contractivam diſtinctionem comminiſcatur. Poſtquam vero futilem illam diſtinctionem profligaverim, probaverimque vim contractricem ad cibos comprimendos ſolidam integramque adhibitam eſſe & exſertam, hæ difficultates ſponte ſua in auras evaneſcunt. Quod ſi abſolutam in hiſce animantibus ventriculi potentiam eodem modo expendere *Aſtrucius* voluerit, quo tu ventriculorum humanorum potentiam expendiſti, confirmare illi auſim,

non

non defuturas in ſolis variarum quas nominavit animantium ventriculis vires hiſce omnibus quæ iis tribuuntur efficiendis æquales, nulla licet ratio habeatur diaphragmatis & muſculorum ventris, quæ in avibus quidem debiles ſunt, at huic incommodo facile ſubvenit ſtomachus in iis validior. Quod ad piſces attinet, falſus eſt in re ipſa *Aſtrucius*, major enim eorum pars & diaphragmate & muſculis abdominis gaudent. De conchis vero, quæ a quibuſdam piſcibus, offibuſque quæ a canibus concocta memorantur, animadvertendum eſt, piſces hoſce caneſque prævalidis mandibulis & molaribus eſſe inſtructos, quorum opera hæ conchæ & oſſa probe prius manſa ſunt & comminuta quam ſtomachum ingrediantur: in quo non abhorret a veriſimili eorum duntaxat ſuccos elidi & extrahi, duriores vero partes e corpore indigeſtas excerni: id quod in ſtercore canino fieri experimur.

Hactenus duas priores *Aſtrucii* objectiones pluribus & particulatim ſumus proſecuti, quod eæ majoris momenti eſſe, totumque fere illud quod in controverſia eſt poſitum, gremio ſuo complecti viderentur: quibus, niſi me animus fallit, e medio ſublatis, non neceſſe arbitror, ut reliquis, quæ levioris ſunt operæ, prolixius immoremur.

III. Tertia enim ejus objectio, quam arceſſivit ab humani ventriculi ſtructura (quæ unica tantum inſtructa eſt eaque gracili tunica muſculari, tenui membrana nervoſa interius obtecta) collata cum

ventri-

ventriculi avium ſtructura, qui duplici conſtat muſculo, carnoſo admodum & robuſto, craſſa & cartilaginoſa membrana intus munito, oſtendit quidem ſtomachi potentiam, ex comparatione, ventriculo avium debiliorem eſſe; nihil tamen inde colligi poteſt adverſus potentiam ſtomachi ſimpliciter ſpectatam; ea enim tanta eſſe poteſt quantam tu eam perhibueris, & tamen comparate minor quam eſt ventriculus avium, ſi ſtomachi pondus minorem habeat ad ventriculi avium pondus proportionem, quam habet ſtomachi magnitudo ad ventriculi avium magnitudinem. Ita enim, etſi pondera ac proinde vires muſculares utrinque pares eſſent, quia tamen in ventriculis avium arctioribus limitibus hæ vires cohibentur, & in minorem alimenti molem ſe exſerunt quam in ventriculis humanis, intenſiores propterea in illis ventriculis quam in humanis eas eſſe oportet. Tanta autem ſtructuræ firmitas, quæque inde profluit virium intenſio avium ventriculis eſt neceſſaria, quippe quibus granis duroque id genus cibo veſcendum ſit: at ea vel prorſus deſtituti, vel inferiore gradu præditi ſunt animalium carnivororum ventriculi, quibus ſciz. concoquendum obtigerit alimentum minus rigidum, cujus partes molliuſculæ ſunt & laxioris texturæ. Nec eſt quod *Aſtrucius* extimeſcat, ne nervoſam ventriculi tunicam interiorem vellicent, aut ullum doloris ſenſum proritent ejuſmodi molles & flexiles ſubſtantiæ, quales ſunt carnis particulæ, quæ facile ventriculi ictibus cedunt & obſequuntur, atque idcirco vel leves vel

nullas

nullas in interiorum membranarum nervos impreſſiones facere queunt, quæque ad gratam potius titillationem, quam acris doloris ſenſum excitandum ſunt comparatæ. Non enim dolor generatur niſi ex vi quadam nervis illata, cum durior aliqua minuſque tractabilis ſubſtantia eos vellicat & dilacerat: quod a demortuæ carnis fruſtulis neutiquam eſt metuendum, quorum lenem imbellemque impreſſionem obnitentes vivi animalis nervi fortiori ſuo impetu facile retundunt. Neque, ex eo quod alimenta carnea tenacioris magiſque coriaceæ (ut *Aſtrucius* loquitur) ſint naturæ, quam grana & legumina, colligere poſſis majorem ſtructuræ firmitatem in animalium carne veſcentium ventriculis poſtulari, quam in eorum quibus ſemina & grana victum ſuppeditant: ſatis enim facit ad noſtrum propoſitum, ſi illius tenacitas facilius quam horum durities partium a ſe invicem divulſionem patiatur: quod & experientia ipſa confirmat. Cæterum muneribus ſuis exſequendis utriſque ſuppetunt vires idoneæ: at provida parens natura intenſiorem potentiæ gradum ventriculis avium conceſſit, quo alimenti duriuſculi nexus validius diſrumpere queant; eoſdemque tunicis mage denſis & robuſtis interius firmavit, ut hoc quaſi munimento nervi inſtructi, injurias a ſe & damna propulſent, quibus ex aſſidua ſua in rigidius alimentum fricatione alioquin obnoxii redderentur.

IV. Opponit autem *Aſtrucius* quarto: " Si, inquit, " digeſtio ſola trituratione perficeretur, quamvis for-

" te,

" te, cum ventriculus ſit plenus, ipſiuſque lateribus ad
" incluſam eſcam pateat aditus, aliqua poſſit iſtius tri-
" turationis reddi ratio: cum tamen ventriculi ad
" ſummum uſque contracti cavitas, ſpatii iſtius quod
" in naturali ſuo ſitu & ab omni contractione liber
" tenuerat, quartam ad minimum partem retentet, ſi
" qua fuerit in medio ventriculi alimenti quantitas,
" præſertim ſi multo minor illa exſtiterit, quam quar-
" ta ventriculi expanſi pars, ea prorſus effugiet acti-
" onem ejus laterum, quibus ne eam quidem contin-
" gere licet, atque adeo omnis triturationis & dige-
" ſtionis exſors in perpetuum jacebit. Verum ſi quid huic *Aſtrucii* argumento roboris ineſt, id non minus ciborum e ventriculo expulſioni, quam ipſorum triturationi adverſatur. Ad quatuor ſeu ſolidi ſeu fluidi alimenti libras, ex ipſius ſententia, ventriculus ſimul capere poteſt: fingamus tamen unicam ei tantum unciam ineſſe, quæ quarta iſtius ponderis parte longe eſt minor. Et quoniam tantillam quantitatem ventriculi latera nequeunt attingere, nedum eam triturare poſſunt, Chymica ſolutione, quando *Aſtrucius* ita animum induxit, ejus concoctio peragatur. At quid deinde chylo futurum eſt? an is in ventriculi medio illibatus æternum fluitabit? aut quo quæſo pacto inde expelletur? expelli autem neceſſe eſt: at qua demum arte, & ſalvo ſuo argumento, id fiat, *Aſtrucius* ipſe viderit. Ego quidem iiſdem illis inſtrumentis eum expello, quorum adjutrice prius opera triturabatur, actione nimirum dia-

diaphragmatis muſculorumque ventris (non excluſo tamen, ob rationes modo ſubjiciendas, una conſpirante ventriculi ipſius conamine) qui, inter exſpirandum, longe ultra quam ſua ipſe ſe ope contrahere valebat, ventriculi cavitatem coarctant: quin & in validis exſpirationibus ventriculi latera coire ſibique prorſus conjungi cogunt. At ſuſtinere nequit *Aſtrucius* a muſculis hiſce humanis quidquam huc auxilii ſubminiſtrari, cauſſatus ſciz. eos in avibus piſcibuſque vel nullos vel imbelles admodum eſſe. Sed, quod ejus pace dixerim, annon iniquum eſt, manifeſtum inſtrumenti alicujus uſum illic abnuere, ubi tam evidenter reperitur, propterea quod quæ illo inſtrumento in corpore humano præſtantur, officiis in piſcium aviumque corporibus aliunde forſan ſit proſpectum? Ut enim prætercam quæ de piſcibus & avibus ſupra ſunt dicta, quid ſi inſuper contenderem, ingentem in iis alimenti quantitatem aliquamdiu cocturæ immunem jacere, neque chylum e ventriculo expelli, donec utraque hæc opera nova recentis alimenti copia ventriculo ingeſta promoveantur? Aut ſi aliquid ejuſmodi humanæ etiam concoctioni accidere dicerem, dubito ſane an quidquam a ratione oppido alienum inde oriri ſit monſtraturus: id certum habeo, nihil adeo abſurdum in iſta ſuppoſitione poſſe reperiri, ac ea quæ ex Chymica ejus ſolutione facile & perſpicue deducere poſſim. Sed haudquaquam in iſtis anguſtiis verſamur, ut iſtam nobis gratiam fieri poſtulemus:

ſtulemus: ipſe enim ventriculus haud parvam in hoc opere partem ſibi vindicat, etiam in minoribus hiſce, quæ tantum laboris *Aſtrucio* peperere, quantitatibus, æque ac vicini muſculi ventris & diaphragmatis: iſque etiam, ubicunque hi vel debiles ſunt vel deficiunt,rem omnem abſque eorum auxilio præſtare poteſt. Sit enim quantumlibet parva alimenti portiuncula, abſurdum tamen plane eſt, eam in cavitate centrali, aerea tantum tunica ipſam inter & ventriculi latera undique interjecta circumvallatam, pendulam hæſuram exiſtimare. Quum enim ea qua alimur materia, gravior ſit, quam ut in aere fluitans poſſit ſuſtineri, ſuperante ſuo pondere ad ventriculi fundum devehatur oportet, quo in loco cum ventriculum immediate contingat, continuis ejus ictibus patere neceſſe eſt. Nequè alimento triturando chyloque expellendo inſervit tantum ventriculi ſe contrahentis motus; ſed motus etiam ſe relaxantis, & ſubſidentium ejus laterum pondus ſuam quoque huc operam impertiunt. Denique, ut paucis expediam, omnes ventriculi motus, vel potius motuum actionumque ipſius reciprocationes, vicinorum, ſi qui exſtent & vi aliqua præditi, muſculorum ictibus ac pulſationibus adjutæ, vel minimam alimenti quantitatem ſurſum deorſum, ultro citroque agitant jactantque, donec ſenſim ea pedetentimque comminuta, triturata & concocta fuerit: & quicquid adeo nondum trituratum eſt & concoctum, ideo quod graviore ſuo pondere ad ima ſemper defertur, fortiuſque

tiuſque adhuc actionibus hiſce reluctatur, id ſemper ultimum in ventriculo ſubſiſtit, tantiſper *ſciz.* dum levior in ſummo fluitans chylus ab impetu eum tangentium laterum per centrales aliaſque cavitates (alias enim eſſe ſequens paragraphus oſtendet) in inteſtina devehatur, & id quidem vel non omnino vel leviter tactis harum cavitatum lateribus. Atque ita vegrandi illa a centrali ventriculi cavitate deſumta difficultate nullo fere labore noſmet expedivimus.

V. Quinta *Aſtrucii* objectio petita eſt a fame vulgari, fame canina dicta, faſtidio, pravaque in ventriculo ciborum coctura: quorum omnium, ſi *Aſtrucium* audiamus, nulla per modum triturationis ratio conſtare poteſt. " Famis enim ſenſum non poſſe " excitari niſi ab impreſſione aliqua in ſtomachum " facta, ſive illa oriatur ab humore quodam acido " interioris ſuæ tunicæ nervos præſtringente ac ſti- " mulante: id vero nihil aliud eſſe quam in ſcenam " rurſus producere illa ipſa fermenta a te pridem " rejecta (& quidem non ſine gravi cauſſa rejecta, quod ea fermenta non minus facile ſtomachum ipſum corroderent ac dilaniarent, quam alimentum reſolverent) " ſive a mutua laterum ſtomachi fri- " catione & attritu: at ſe ſuperius oſtendiſſe id " nunquam poſſe fieri, & te quidem ipſum id rariſ- " ſime uſu venire non denegaſſe. Veriſſime quidem nec præter rationem a te pronunciatum eſt, rariſſime contingere, ut ventriculi latera ad ſe mutuo fricanda coeant: id enim accidere nunquam

 poteſt,

poteſt, niſi cum ventriculus omni prorſus cibo eſt vacuus: ſi quid enim ei alimenti ineſſet, id ejus latera a ſe invicem ſejuncta diſtineret. Quas autem protulit *Aſtrucius* rationes, quibus probare nititur impoſſibile omnino eſſe ut ~~non~~ aliquando ventriculi latera ad ſe mutuo pertingant, parteſque aliæ alias atterant, frivolæ ſunt & inanes, quæque ludibrium potius debere quam reſponſionem mereri videantur. Nam quod attinet ad centralem illam quam *Aſtrucius* jactitat ventriculi cavitatem, ea protinus in fumum evaneſcet, ſi attendamus non omnes ventriculi fibras abſolute circulares eſſe (quas enim eo nomine *Aſtrucius* appellat, ſpirales verius ſunt, & nonnullæ longitudinales duntaxat) quod tamen neceſſum fuerat, ut figura contracta ad formam redigatur perfecte ſphæricam, quæque ſphæricam cavitatem circa centrum complectatur. Sed neque (quamvis id ei largiremur) laxa & flaccida ventriculi natura, regularem ullam & permanentem figuram, qualemque in corporibus duris rigidiſque videmus, illum induere aut indutam ſervare pateretur: quin e contra ab alternantibus contractionis & relaxationis motibus, accedente etiam finitimorum muſculorum crebro appulſu, undatim quaſi criſpatur ac corrugatur, fluctuumque inſtar variis in locis leviter ſubſidit aut intumeſcit ejus ſuperficies. Cæterum ad famis ſenſum excitandum minime opus eſt ut ventriculi latera (tanquam duo plana marmorea) omni ex parte ſe mutuo contingant & perfricent. Satis eſt ſi oppoſito-

rum

rum laterum partes convexæ ad mutuum contactum frictionemque admittantur, medio inter oppoſitas cavitates relicto ſpatio. Quod ſi ventriculus omni cibo ſit vacuus, aut pauxillum tantum in eo ſuperſit, fieri non poteſt, quin oppoſitæ intimæ ejus ſuperficiei partes convexæ in nonnullis ſui partibus ſe contingant, frictionemque mutuam perſentiſcant: idque a vicinorum muſculorum impetu, æque ac a ventriculi ipſius lateribus naturæ ſponte inter relaxandum ſubſidentibus, provenire oportet. Atque ex hoc contactu frictioneque ea oritur in nervos impreſſio, quæ illum in nobis ſenſum concitat quem famis nomine indigitamus. Perſpicuum vero eſt eum nunquam poſſe generari, ex hac noſtra ſententia, niſi cum ventriculus vel penitus exhauſtus, vel parum in eo cibi jam relictum eſt. Abſurde autem opponit *Aſtrucius*, alimenti in latera ventriculi, æque ac eorundem in ſe mutuo frictionem ſenſum illum provocaturam, & proinde non minus cum plenus quam cum inanis eſt ventriculus, perpetuæ nos fami fore obnoxios. Nam, quemadmodum in noſtro ad tertiam ejus objectionem reſponſo ſuperius eſt animadverſum, materia qua alimur mollioris eſt magiſque obſequentis quam nervi ipſi naturæ, eamque ob cauſſam nullam moleſtam, & cum dolore conjunctam in eos facere poteſt impreſſionem. Quod ad *famem Caninam* ſpectat, cum ea nihil aliud ſit quam intenſior gradus famis vulgaris, nulla amplius reſtare poteſt in ea difficultas, quin facile tolli queat fortiore laterum ventriculi frictione,

ne, a validiore in fibris ventriculi muſculiſque auxiliantibus potentiæ intenſione exorta. Supereſt ut de *faſtidio pravaque ciborum concoctione* agamus. Ea autem ex caſu aliquo aut inveterato uſu ſunt profecta. Si ex caſu ſint, ventriculo *ſciz.* muſculiſque vicinis priſtinum ſuum vigorem obtinentibus, nulli rei alii id acceptum referendum eſt, quam (quod vulgo ſolet appellari) *ſtomachi immunditiæ:* ea autem non aliunde naſcitur quam a maſſa gravium, craſſorum ac viſcoſorum humorum, qui inter ventriculum & alimentum interpoſiti alterius in alterum actionem plurimum fruſtrantur. Necquicquam vero objicit *Aſtrucius*, " Chylum prius digeſtum im-
" pedimento fore quo minus quod alimenti eſt re-
" liquum ulterius concoquatur. Non enim eſt eadem, quod ille præ ſe fert, utriuſque ratio. Nam chylus concoctus, utpote cujus particulæ ex trituratione majorem ſuperficiem ſint nactæ, levior evadit: indeque eſt quod in ſummo is fluitet, facileque e ventriculo expellatur, cum gravius interim & indigeſtum alimentum in ventriculo adhuc perſiſtens ulteriorem cocturam præſtolatur: craſſi autem iſti viſcoſique humores, quum alimento inconcocto præponderent, etiam infra ipſum ſubſidunt; occupataque maxima inferioris ventriculi cavitatis parte, in qua digeſtio præcipue peragitur, ventriculi in alimentum impetum frangunt & intercipiunt, gravedinem & faſtidium pariunt, ciborumque vel penitus tollunt vel plurimum impediunt concoctionem.

Quod

Quod ſi faſtidium illud & prava concoctio inveteraverit, & diuturniate temporis ſe quaſi obfirmarit, altius penetravit malum, atque in ventriculo ipſo muſculiſque aliis digeſtioni operantibus inſedit, quorum nempe vires vel ſenio vel morbo eouſque debilitantur, ut ſolito ſuo vigore contrahere ſe ac relaxare nequeant.

VI. Pergit porro *Aſtrucius* ſexto, " Et quid opus eſt, inquit, tot undique conquiſitis argumentis fermentorum in digeſtione uſum ulterius comprobare? Nonne manifeſta ſe nobis offerunt iſtiuſmodi diſſolventium indicia? Annon omnes conſentiunt corpori humano ineſſe ſalivam, bilem, ſuccumque pancreaticum? An autem ignoramus ſuccis hiſce penetrandi diſſolvendique vim eſſe? Maculas enim ſmegmate vulgari purius eluunt, farinæ maſſam tumefaciunt ac fermentant, ciboque permiſtæ eum cito colliquefaciunt & diſſolvunt." Reſpondeo, aut hæc in ſe falſa eſſe, aut ad rem cujus probandæ gratia adhibentur neutiquam facere. Omnes enim hi ſucci alcalici ſunt, adeoque nulla aciditate aut potentia diſſolutiva præditi. Si vero *Aſtrucii* mens ſit, ſuccos hoſce alimento in corpore commiſtos fermentationem excitare, eaque fermentatione alimentum in chylum convertere, hæc nimirum eſt res de qua lis movetur. Si extra ſtomachum corpuſque verum non eſt, ejuſmodi enim commiſtio extra corpus cibum corrumpere quidem poteſt ac putrefacere, nunquam vero in chylum convertere. " At ſucci iſti ſordes auferunt, farinamque fermen-

" tant.

" tant." Quid inde colligit *Aſtrucius*? An ideo arbitratur ſmegma aut cereviſiæ florem ſtomacho receptum digeſtionem promovere. Si quando periculum fecerit, contra eventurum comperiet. " Cui ergo
" uſui, inquit, deſtinantur hi ſucci? An exiſtimandum
" eſt naturam, quæ nihil facit fruſtra, tanta ſoler-
" tia comparaſſe, tantaque induſtria congeſſiſſe, atque
" alimento chyloque admiſcuiſſe ſuccos, nulli tandem
" uſui inſervituros?" Succos iſtos nullum animantibus uſum præbere, aut meri excrementi inſtar corpore excerni haudquaquam affirmo. Neque præ me fero ſingulos quibus a natura deſtinati ſunt mihi cognitos eſſe eorum uſus. Unus eſt, iſque ſatis apertus, quemque in dubium vocare nequimus, quod concoctis alimenti partibus magis liquefaciendis diluendiſque, adeoque puriori chylo ab excrementis craſſioribus ſegregando inſerviant. Forte etiam bilis duodeni ac ventriculi (ſi ventriculum ingrediatur) fibras acrimonia ſua ad vividiores motus exſtimulat. Atque hinc forte provenit quod amara & acida ſtomacho ſalubria & concoctioni utilia experiamur. Si qui alii ſunt horum ſuccorum uſus, nondum ii nobis innotuerunt, nullum certe alimentum modo Chymico diſſolvendi habere queunt: cum enim omnes, uti dictum eſt, ſucci ſint vere Alcalici, potentia ejuſmodi diſſolutiva nullo proſus pacto imbui poſſunt.

VII. Inſtat autem *Aſtrucius* ſeptimo, contenditque, " Concoctionem (experientia ipſa docente)
" horum ſuccorum naturæ & quantitati reſpondere:
" quippe

"quippe ſi ſaliva viſcoſa & glutinoſa exiſtat, ſi bilis "in canalibus ſuis conſtricta hæreat & interclusa, "continuo immutari digeſtionis naturam, indeque "faſtidia, ſtomachi gravedinem, pravamque cibo-"rum concoctionem neceſſario exoriri. Contra "vero ſuccis hiſce priſtino more fluentibus, ac na-"turali ſuæ indoli reſtitutis, tolli hæc omnia, con-"coctionemque priorem rurſus ſtatum obtinere. Ex "tam arcto hoc illorum ſuccorum cum concoctio-"ne nexu omnino patere hanc ab illis tanquam "præcipua ſua cauſſa proficiſci." At cohibe te paullum, o bone. Annon hic quicunque eſt nexus, alias locum habere, atque ex alio fonte quam ex fermentatione & ſolutione Chymica poteſt provenire? Nonne ſuperius monſtravi, ſalva etiam atque illibata manente Triturationis methodo, digeſtionem, quæ alioquin iis ſublatis facile peragatur, ab humoribus gravibus, craſſis viſcoſiſque (qualis eſt ea ipſa quam tu memoras ſaliva vitiata) in ſtomachi fundo nimia copia congregatis & hærentibus, poſſe obſtrui, faſtidia quoque aliaque id genus mala progigni? Et ſi minor bilis copia derivetur, annon chylum perinde minus dilutum fieri; duodeni & forte ipſius ſtomachi fibras minus exſtimulari; ac tenuiores adeo purioreſque chyli partes a craſſiore fæce ſeu excrementis difficilius extricari oportet? Et quid *Aſtrucius* amplius poſtulat?

VIII. Octavo demum obſervat *Aſtrucius*, "Bi-"lis canales, qui in aliis duodeno inſeruntur, in ra-

" pacioribus animantibus ad ſtomachi cavitatem re- " cta tendere : atque largo ejuſce diſſolventis influ- " xui ingentem in iis digeſtionis potentiam refert ac- " ceptam." Quo autem jure aut ratione id fecerit, paullo attentius expendat velim, poſtquam illi in mentem revocavero bilem non acidum ſed alcalicum ſuccum eſſe. Atque inde eſt, quod in ventriculo Struthiocameli, cujus inter alia meminit *Aſtrucius*, & id genus rapacibus animalibus, quæ nummos deglutiunt, nullum corrodentis aut diſſolventis ſucci inveniamus veſtigium, in quibus tamen fricationis attritioniſque perſpicua ſe prodant indicia. Iis enim nummis, quibus alterum latus convexum, alterum vero concavum habere contingit, quæ lateri convexo imprimuntur notas figuraſque detritas cernimus & abraſas, quum alterius lateris cavitas ab omni fricationis injuria immune ſe intactamque tueatur. At *Aſtrucius* forte hanc figurarum abraſionem nummorum potius inter ſe, quam adverſus ventriculi latera colliſioni adſcribet. Quod ſi hoc illi largiremur, nobis utique ſatis eſſet, ex tanta illa bilis in eorum animalium ventriculos devectæ copia nullum exſtare Chymicæ corroſionis indicium : liquoris enim corrodentis vis non minus in concavum quam in convexum ſe latus exſereret. Interea continere me nequeo, quin *Aſtrucium* moneam, etiam in ventriculo humano ejuſmodi deprehenſam fuiſſe in unius nummi latere convexo abraſionem, quum lateri concavo nihil detritum appareret. Potiorene igitur jure digeſtionis

geſtionis in rapacibus iſtis animantibus vis major adſcribi debet validiori muſculorum ventriculi aliorumque triturationi operantium efficaciæ; ſive ea a fortiore fibrarum muſcularium tono, ſive ab uberiore ſucci nervorum in hiſce quam in aliis animalibus derivatione oriatur? Potiuſne etiam quæ eorum ineſt ventriculis bilis chylo velocius penitiuſque diluendo inſervierit, quam in aliis animalibus, in quibus ea chylo in duodeno duntaxat commiſcetur. Vis enim duodeni contractiva, aut (ſi ita *Aſtrucius* voluerit) vis digeſtiva, vi ventriculi eique auxiliantibus muſculis longe inferior eſt. Aut ad ſummum poteſtne ea ſua amaritudine & acrimonia ventriculi fibras ad ſe fortius contrahendas relaxandaſve ciere? "At, inquit "*Aſtrucius*, tanta bilis in ventriculo congregatæ co-"pia, juxta tuam ſententiam, ventriculi aliorumque "digeſtioni inſervientium muſculorum impetum in-"terciperent potius ac eluderent, quam chylo ali-"mentove diluendo operam conferrent." Minime inquam: recens quippe bilis a ſano ſani animalis ſanguine continuo derivata, a noxiis iſtis quæ concoctioni obſunt qualitatibus eſt immunis: illud certe malum ab ea duntaxat bile proficiſcitur, quæ vitio ſanguinis morbidi animalis corrupta, & in imo ſtomacho collecta & denſata, graviſque ac viſcoſa reddita hæreſcit, unde & inepta efficitur quæ facile æqualiterque alimento chylove commiſceatur, hoc eſt, iis diluendis inſerviat.

IX. Cæterum, poſt paginas aliquot, eo conſilio inſumtas, ut oſtenderet, præter ſalivam, bilem, ſuccumque pancreaticum, nullam eſſe cauſſam cur admittatur quartus quidam liquor, quem, tanquam præcipuum alimenti fermentum, e fictitiis in interiore ventriculi ſuperficie glandulis ſecretum, atque eum in uſum in ejus cavitatem refuſum comminiſcuntur quidam auctores (in quo figmento explodendo ego quidem ac lubens ei adſentior) tandem *pag.* 19. ad id examinandum *Aſtrucius* progreditur, in quo præcipua hujus negotii cardo verſatur: unde *ſciz.* eveniat, & quo pacto quaque ratione fiat, ut eadem res, quæcunque demum illa ſit, quæ alimentum in ventriculo diſſolvit aut concoquit, non æque ac eodem quidem tempore ventriculum ipſum labefactet ac corrumpat. *Aſtrucius* autem contendit hanc rem Chymica facilius ſolutione, quam trituratione poſſe explicari. In prioribus tuarum *Diſſertationum* Editionibus, duæ ſunt a te aſſignatæ rationes, cur attritio, quæ alimentum diſſolvat, non etiam ventriculum ipſum demoliatur. Prima eſt, quod raro ita arcte coeant ventriculi latera, ut ſe mutuo confricent, quodque ventriculi partes aliæ poſt alias & alternis quaſi vicibus in alimentum agant, quum eædem partes alimenti unius ſemper aut alterius ventriculi partis ictibus pateant, donec concoquantur omnes ac expellantur. Atque hæc ratio firma atque inconcuſſa perſiſtit, quicquid contra *Aſtrucius* obloquatur. Quamvis enim, cum ventriculus cibo

penitus

penitus eſt refertus, ita forte diſtendantur ac expandantur interioris ejus ſuperficiei undulationes, ut omnibus ſui punctis intus clauſum alimentum contingat; interim tamen ægrius ac languidius concoctio progreditur, nec ventriculus nimium exporrectus in tantum alimenti pondus ac copiam eo quo poſtmodo vigore agit, cum *ſciz.* concoctione ex parte peracta, liberiore jam ac pleniore impetu in minorem minuſque adeo obnitentem alimenti portionem ſe exſerit: & tum quidem non totus ventriculus, ſed convexæ tantum interioris ejus ſuperficiei partes in partes alimenti agunt, earumque actiones ſuſtinent, ſaltem cum vi aliqua notabili. Partes enim cavæ non niſi leniter & a liquidiore ſolum chylo verſus latera rejecto contingi poſſunt, quando *ſciz.* convexæ partes propius appulſæ quod alimenti ſupereſt nondum concoctum arctius ſtringunt & comminuunt. Neque eædem permanent hæ partes convexæ, ſed per totam ventriculi ſuperficiem fluctuum inſtar aliæ poſt alias propagantur. Secunda quam tu protuliſti ratio petita erat a craſſitie & firmitate tunicarum ventriculi, quæ tantæ ſunt, ut lateribus ſuis per ſe fere ipſas defendere queant, adverſus minus crebras, eaſque tantum alternatim ad alias atque alias ventriculi partes continuatas, laxioris, mollioris, magiſque quam ipſæ ſunt obſequentis ſubſtantiæ, fricationes; in iis præſertim animalibus, quæ alimentum prius dentibus comminuunt, quam actioni ventriculi objectetur. At in corrodente liquore,

feu

ſeu fermento, longe ſecus evenire oportet: a perpetuo cujus impetu non firmus partium nexus, non materiæ craſſitudo incolumem præſtare ventriculum poteſt: fermentum enim non minus facile in craſſis robuſtiſque quam in tenuibus & imbecillis corcorporibus ſuum ſemper ſortitur effectum. An quicquam hic temere aut præter rationem prolatum, quicquamve reprehenſione dignum *Aſtrucius* offendit? Nempe, inquit, " Si tanta eſſet quantam tu " eam prædicas vis illa qua ventriculus alimenta " comprimit, eam ventriculi tunicas laniaturam eſ" ſe ac diſrupturam; neque ingentem illam qua " tu eas donaveris firmitatem ac craſſitiem eum a " certa pernicie tueri poſſe." Non equidem negaverim ita eventurum, ſi ventriculi latera in duram aliquam rigidamque materiam, quæ *ſciz.* ipſius ictus non minus valide ac obnixe repelleret, tanta vi adigerentur. A molli autem ac cedente alimenti ingenio nihil ejuſmodi eſt metuendum. " Saltem, " ſubjicit *Aſtrucius*, quamvis nullum hoc pacto ad" eſſet periculum, ne ventriculi tunicas tanta vis " laceraret ac diffringeret, fieri tamen non poſſe, " quin perenni illa alimenti etiam molliſſimi frica" tione leniter ac fruſtillatim attererentur tandem ac " commolerentur." Et id quoque non invitus ei condono: atque ex novæ hujus *Diſſertationum* tuarum Editionis, quas benigne mecum communicaſti, ſchedis, & prius quidem quam in *Aſtrucii* libellum incidiſſes, tertiam a te video adjectam rationem, qua

huic

huic facile incommodo obviam eatur. Ea autem a nutritione eſt deſumta, cujus materia novarum indies particularum, ſeu fibrillarum, earum, quæ ex ventriculi laterum, ſive in ſe ipſa, ſive in alimentum fricatione deperierant, locum continuo occupantium, uberem ſatis copiam ſuppeditat. Atque hæ tres rationes ſimul junctæ, meo quidem judicio, abunde commonſtrant, quomodo, ſervata atque illibata manente Triturationis methodo, alimenti concoctio abſque ulla ventriculi jactura celebretur.

Neque tamen dubitavit ipſe *Aſtrucius* harum poſtremam (inter alias) ſolutioni ſuæ Chymicæ ſuffulciendæ adhibere: eam ſaltem ex æquo alterutri opinioni favere contendit. Ego vero, quod ejus pace fiat, longe aliter ſentio. In Trituratione enim totus ac integer ventriculus in totum ac integrum alimentum, & hoc e contra in illum agit. Quum autem vivi ventriculi unica ſit ac firma compages, ex partibus inter ſe arcte unitis & contextis coagmentata; molles & laxæ, nec aliæ aliis hærentes alimenti partes nihil aliud quam fruſtilla parvula ac tenuiſſima extimis interioris ejus membranæ fibris ſenſim ac minutatim abradere poſſunt. Cæterum nemo rerum adeo eſt imperitus, ut neſciat levia hæc damna ab ipſa nutritionis materia facile ac ſponte naturæ refici ac redintegrari. At longe diſpar eſt menſtruorum Chymicorum ratio: ea enim non totam ac integram corporis alicujus molem afficiunt, neque illud loco pellere aut comprimere conantur, quemadmodum ventri-

ventriculus alimentum; ſed *particulas* tantum *minimas*, ſive *ultimæ compoſitionis*, recta invadunt, quas a ſe mutuo ſegregare ac dirimere pergunt, donec in prima ſua principia corpus reſolvatur. Atque huic illorum (uti dicebam) actioni ſolidiſſima quæque ac firmiſſima corpora non minus quam tenuiſſima & maxime debilia ſunt obnoxia. Menſtruum enim utriſlibet circumfuſum in utrorumque partes extimas pari facilitate impetum facere, eaſque ex æquo diſſolvere poſſunt. Ex hac igitur ſententia non fruſtilla tenuiſſima ventriculi fibris abradi, ſed fibras ipſas in primigena ex quibus conflantur elementa diffluere oportet. Ventriculi quidem fibræ, ob rationes ſuperius allatas, abraſioni minus ſunt expoſitæ, eique fortius obnituntur, quam fibræ alimenti: at vivæ ventriculi, non minus quam demortuæ alimenti fibræ, ſolutionem Chymicam ſubire queunt, propterea quod harum juxta ac illarum particulis minimis eadem ſit ſubſtantia & inter ſe nexus. Quod ſi ſemel fibræ diſſolutæ fuerint, vaſorum pariter tunicas diſcindi, quique iis continentur ſuccos erumpere, & proinde totam animalis compagem ſubverti funditus ac corruere neceſſe eſt. Neque nutritionis materia, aut aliud ſane quidquam has triſtes ruinas amoliri aut reparare poteſt.

Præter autem nutritionis materiam, quam *Aſtrucius* juxta mecum ad ventriculi damna reſarcienda in medium protulimus (quamvis inde Triturationi multum ſubſidii, nihil vero fermentis poſſe hauriri,

ſupra

ſupra me arbitror oſtendiſſe) tres alias adducit rationes, conjuncta quarum momenta tuis longe præponderare contendit. At quam juſta eas trutina penſaverit, liceat nobis paullo accuratius examinare.

1. Et primo quidem, " Cum ventriculus eſt " plenus, diſſolventes hos ſuccos a laxa & bibula a" limenti ſubſtantia ita vult abſorberi, ut nullam in " ventriculum facere queant impreſſionem." Verum ſuccos hoſce alimento, quantum licet, *Aſtrucius* commiſceat, fieri tamen nequit, quin hinc inde variiſque in locis ventriculum contingant, & non minus quidem arcte quam alimentum ipſum, cujus eum contingunt partes; adeoque pari modo utrumque diſſolutioni objiciatur. Atque perpetuum famis ſenſum (quem in ventriculo etiam pleno, præter rationem, ut ſupra monſtravi, Triturationi opponit) a corrodente hoc & ventriculum perpetuo afficiente liquore excitatum, hic profecto locum habere oportet.

2. Quod ſi vacuus ſit ventriculus, gravius adhuc urget hoc incommodum. Sed neque hic deeſt aliud *Aſtrucio* effugium; *viſcida* ei nimirum in promptu eſt *Lympha*, quam ille corrodentium horumce ſuccorum aciei retundendæ aptam comminiſcitur; quæ ſcilicet ventriculum non diſſolvere, ſed nervos tantum ejus vellicare, famiſque adeo ſenſum ciere queat. At unde *Aſtrucio* hæc lympha? An ſuum ipſi eam cerebrum progenuit, rebus poſtea ſuis utilem futuram.

Pag. quidem 18, ſe inquit " in ventriculo canino, " cujus utrinque obſtrictum erat orificium, permo- " dicam ejus reperiſſe copiam, 15, 18 aut 20 ho- " rarum ſpatio collectam." At quid obſecro hoc aliud eſt, præter puſillam, tanto licet ſpatio aggregatam, communis ejus quæ exſpiratur materiæ quantitatem, cui obſtructis undique viis nullus exitus patebat? Hæc ſane ſi horum ſuccorum aciem retundere, ſuaque diſſolvendi potentia orbare valeat, magnopere vereor, ne adeo imbecilla ſint *Aſtrucii* fermenta, ut non majus ab illis ipſi alimento quam ventriculo periculum adſit.

3. Tertio autem fatetur *Aſtrucius*, poſt longa jejunia, penetrantem ſalivæ vim, diutina ſua in ventriculo mora in tantum poſſe augeri, ut *viſcidam* hanc *lympham* pertranſire tandem, ipſiuſque adeo ventriculi tunicis vim inferre queat. Sed adverſus hoc quoque incommodum, tertium ſibi comparavit ſubſidium vir providus, remediumque ab ea ipſa arceſſivit cauſſa, unde malum timebatur. " Violentum *ſciz.* famis ſenſum, quem cient acria illa " & moleſta ventriculi irritamenta, uberem ait no- " væ recentiſque ſalivæ ſecretionem creare, quæ ve- " teris ſalivæ acrimoniam ac vim corroſivam obtun- " dat prius ac adtemperet, quam quicquam inde da- " mni ſuboriatur." Sed quam futiles, *Aſtruci*, ſunt hæ, nulloque prorſus fundamento innixæ argutationes? *Gerræ germanæ, atque ædipol liræ liræ.* Nonne hoc pacto quidlibet e quolibet effingere poſſis? Nova

ſem-

ſemper in promptu habes effugia, quæ non minus dicto ſunt audientia quam recentium quorundam Philoſophorum *occultæ qualitates & materia ſubtilis.* Ipſe tibi quibus opus eſt ſuccos ad nutum creas, eoſque quante ex uſu ſint viribus imbuis. Ad viſcidam enim tuam lympham quod ſpectat, eam novimus nihil aliud eſſe quam communem quam perſpiramus materiam, quæ pro lympha te fefellit. Nullam autem ſalivæ ineſſe vim penetrantem vel ex eo conſtat, quod illi, ut & aliis omnibus corporis ſuccis vere Alcalica ſit natura, quæque adeo ventriculum neque exſtimulare neque diſſolvere poſſit.

Sed me plura ſcribere parantem deterruit fama, qua moneor illuſtrem & principem Medicum *Pariſienſem* illum *Hecquetum Aſtrucio* reſpondiſſe. Non ea mihi contigit adhuc felicitas *Hecqueti* librum videre. Sed non dubito tibi perplaciturum quod a tanto viro ſit profectum.

FINIS.

ERRATA.

PAg. 4. *lin.* 5. *lege* poſſet. *p.* 58. *l.* 19. *lege* inlapſu. *p.* 72. *l.* 20. *l.* illum. *p.* 86. *l. ult. l.* Verſantur. *p.* 95. *l.* 24. *pro* 12951 quæ quadrupla, *lege* 117088 quæ fere quadrugecupla. *p.* 106. *l.* 5. *l.* ab. *Ibid. ult. l.* aurium. *p.* 114. *l.* 21. *l.* habent. *p.* 124. *l.* 8. *l.* lethargo. *p.* 139. *l.* 29. *l.* in aliis partibus alia. *p.* 150. *l.* 5. *l.* Scriptores. *p.* 202. *l.* 3. *l.* Majorum. *Ibid. l.* 7. *dele* liquores. *p.* 204. *l.* 17. *pro* fibris *l.* figuris. *p.* 208. *l.* 16. *l.* latiora. *p.* 209. *l.* 26. *l.* membranas & fibras Vaſorum, quæ, quo cavitate fiunt ampliora, eam ob cauſam, ſimul arctioris, craſſioris & fortioris texturæ fieri neceſſe eſt. *p.* 215. *l.* 5. *pro* fibris *lege* fibrarum poris. *p.* 216. *l.* 18. *l.* pororum plenis, mollibus, flexilibus & elaſticis. *p.* 222. *l.* 9. *dele* eorum. *p.* 226. *l.* 5. *l.* convergunt. *p.* 227. *l.* 20. *l.* $\frac{3}{14}$ libræ & 12951 libras; *ibid. l. ult. l.* aliorum muſculorum fibræ. *p.* 228. *l.* 1. *pro* Hæ *l.* Hæc. *ibid. l.* 14. *pro* allato Schemate *l.* allatis exemplis. *p.* 230. *l.* 27. *l.* coget hoc modo ſibi. *p.* 233. *l.* 4. *dele* eodem tempore. *p.* 242. *l.* 5. *dele* non. *p.* 254. *l.* 27. *l.* tecum. *ibid. l.* 28. *l.* protulit.

Reliqua leviora ſunt, & cuivis in re medica vel mediocriter Verſato obvia.